

Компонент ОПОП 31.05.01 «Лечебное дело»,  
специальность «Лечебное дело»  
наименование ОПОП  
Б1.О.20  
шифр дисциплины

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины  
(модуля)

Гистология, эмбриология, цитология

---

Разработчик (и):

Гарбуль А.В.

ФИО

доцент

должность

к.б.н., доцент

ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры

клинической медицины

наименование кафедры

протокол № 07 от 19.03.2024 г.

Заведующий кафедрой клинической

медицины



подпись

Кривенко О.Г.

ФИО

Мурманск  
2024

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 7 з.е.

### 1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>ОПК-5 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач</p>	<p>ОПК-5.1 Определяет и анализирует морфологические, функциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, опираясь на знания строения и принципов жизнедеятельности клеток, развития и функционирования тканей</p>	<p>Знать: основы гистологической техники; алгоритм работы со световым микроскопом; гистологическую структуру органов и тканей человека с учетом физиологических и возрастных аспектов. Уметь: исследовать гистологический препарат с помощью светового микроскопа; находить и определять гистологические структуры (клетки, симпласты, синцитии и элементы межклеточного вещества) в гистологических препаратах и на электроннограммах органов и тканей; анализировать и обобщать полученную информацию в соответствии с задачами обучения; оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач. Владеть: демонстрировать навыки владения световым микроскопом; навыками анализа данных анамнеза пациента, результатов лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>

## **2. Содержание дисциплины (модуля)**

### **Раздел 1. Цитология**

#### **Тема 1. Понятие о клетке. Поверхностный аппарат клетки.**

Основные положения клеточной теории. Надмембранный комплекс про- и эукариот. Плазматическая мембрана. Субмембранный аппарат. Транспорт веществ через мембрану.

#### **Тема 2. Цитоплазма. Клеточные органеллы и включения**

Цитоплазма и органеллы. Мембранные и немембранные органеллы. Их структурная организация и функциональное значение. Включения, классификация, их роль в жизнедеятельности клетки.

#### **Тема 3. Ядро. Клеточный цикл. Способы репродукции клеток**

Строение и функция ядра клетки. Структура кариолеммы, взаимосвязь ядра и цитоплазмы. Организация и типы хроматина, половой хроматин, строение ядрышка. Митотический цикл, его фазы и их значение. Виды деления клеток. Митоз, амитоз, мейоз. Полиплоидия и анеуплоидия, их значение.

### **Раздел 2. Эмбриология**

#### **Тема 4. Эмбриология высших позвоночных и человека**

Предмет и задачи эмбриологии: сравнительная эмбриология как основа для понимания эмбрионального развития человека. Половые клетки их отличие от соматических клеток. Основные этапы эмбрионального развития животного и человека. Детерминация и дифференцировка. Характеристика свойств зародышевых листков. Способы закладки и дифференцировки мезодермы. Образование осевого комплекса как переход к органогенезу.

#### **Тема 5. Эмбриология человека. Внезародышевые органы**

Этапы эмбриогенеза. Формирование, источники развития и функциональное значение внезародышевых органов. Образование хориона и плаценты. Типы плацент. Иммунологическая совместимость плода и матери. Современные технологии лечения бесплодия.

### **Раздел 3. Общая гистология**

#### **Тема 6. Введение. Гистологическая техника**

Предмет и задачи курса гистологии с основами цитологии и эмбриологии. Место этих дисциплин в системе медицинского образования. Связь с другими клиническими дисциплинами. Их роль в практической деятельности врача. История развития гистологии. Основные понятия и термины. Типы гистологических структур.

#### **Тема 7. Общие понятия о тканях. Эпителии**

Ткань как один из уровней организации живого вещества. Обновление тканей и тканевой камбий. Типизация тканей по организации их камбия и репаративная регенерация тканей. Классификация тканей и основные группы тканей.

Общая характеристика эпителиальных тканей. Морфологическая, функциональная и генетическая характеристика эпителиев. Железистый эпителий как важнейшая ткань железы. Классификация желез. Экзо- и эндокринные железы. Типы экзокринных желез.

#### **Тема 8. Опорно-трофические ткани. Кровь**

Общая характеристика тканей внутренней среды, их классификация и принципы организации. Кровь, ее функции. Плазма крови. Форменные элементы крови, их классификация, морфология и функциональное значение. Понятие о гемограмме и лейкоцитарной формуле, их значение для клиники. Возрастные изменения гемограммы. Лимфа, ее состав и значение.

#### **Тема 9. Волокнистые соединительные ткани**

Собственно соединительные ткани (волокнистые). Общая характеристика и значение межклеточного вещества. Клетки рыхлой соединительной ткани. Макрофаги (гистиоциты), их роль в защитных реакциях организма, строение и происхождение.

Понятие о макрофагической системе. Плотные соединительные ткани. Соединительные ткани со специальными свойствами.

#### **Тема 10. Хрящевая ткань**

Общая морфологическая и гистохимическая характеристика. Хрящевые клетки (хондроциты, хондорбласты). Межклеточное вещество. Виды хрящевой ткани. Рост хряща. Регенерация хрящевой ткани.

#### **Тема 11. Костные ткани**

Общая морфофункциональная характеристика, классификация. Клетки костной ткани. Межклеточное вещество костной ткани. Регенерация костной ткани. Кость как орган. Микроскопическое строение трубчатой кости и плоских костей. Прямой и непрямой остеогенез. Перестройка кости во время роста организма. Факторы, влияющие на рост костей.

#### **Тема 12. Мышечные ткани**

Мышечные ткани соматического типа, гистогенез. Мышечное волокно как структурная единица ткани. Мышца как орган, ее строение, иннервация и васкуляризация. Регенерация мышц. Поперечно-полосатая мышечная ткань целомического типа (сердечная мышечная ткань). Атипичная сердечная мышечная ткань, ее морфофункциональные особенности. Возможности регенерации сердечной мышцы. Гладкая мышечная ткань мезенхимного происхождения. Гистогенез, гладкой мускулатуры. Клеточно-дифференциальная организация гладкой мышечной ткани. Структура популяции гладких миоцитов дифинитивной гладкой мускулатуры. Виды лейомиоцитов и особенности их организации. Организация сократительного аппарата и механизм сокращения гладких миоцитов. Регенерация гладкой мускулатуры.

#### **Тема 13. Нервная ткань**

Гистогенез нервной ткани и их классификация. Нейроны, их морфологическая и функциональная классификация. Макроглия. Классификация, функциональное значение и строение. Микроглия, ее генетическая принадлежность к макрофагальной системе и морфофункциональные свойства.

#### **Тема 14. Нервные волокна, нервные окончания, периферический нерв**

Классификация, строение и функции, регенерация нервных волокон. Нервные окончания. Классификация нервных окончаний. Синапсы, и их роль в передаче возбуждения по цепи нейронов. Рефлекторные дуги - структурно-функциональные единицы нервной системы, их нейрональный состав.

#### **Раздел 4. Частная гистология**

#### **Тема 15. Органы нервной системы**

Спинальный мозг. Цитоархитектоника серого вещества и миелоархитектоника белого вещества. Автономная нервная система. Общая морфофункциональная характеристика. Типы рефлекторных дуг. Особенности строения рефлекторных дуг автономной нервной системы.

#### **Тема 16. Кора головного мозга. Мозжечок**

Цитоархитектоника, нейронный состав и слои коры больших полушарий, межнейронные связи. Представление о модульной организации коры. Строение и нейронный состав коры мозжечка.

#### **Тема 17. Органы чувств. Органы зрения, обоняния**

Понятие об анализаторах. Классификация органов чувств по строению рецепторного аппарата. Орган зрения. Развитие, строение. Нейрональный состав сетчатки. Вспомогательные части глаза: веки, слезный аппарат, мышцы глазного яблока. Орган обоняния. Обонятельный эпителий. Обонятельные нейросенсорные клетки. Гистофизиология обоняния.

#### **Тема 18. Органы слуха, равновесия и вкуса**

Общая морфофункциональная характеристика. Внутреннее ухо: костный и перепончатый лабиринты. Вестибулярная часть перепончатого лабиринта. Рецепторные отделы

сферических мешочков и полукружных каналов, их клеточный состав. Гистофизиология восприятия звуков. Орган вкуса. Общая морфофункциональная характеристика. Гистофизиология органа вкуса.

#### **Тема 19. Сердечно-сосудистая система**

Онтогенез сердечно-сосудистой системы. Классификация кровеносных и лимфатических сосудов. Артерии и вены. Гистологические элементы стенки сосудов и их значение. Связь микроскопического строения с условиями гемодинамики в нем. Сосуды микроциркуляторного русла. Строение, гемодинамические особенности, значение в обмене веществ и депонировании крови. Сердце. Общая морфофункциональная характеристика. Ультраструктурная и цитохимическая характеристика клеточных элементов проводящей системы. Значение ПСС в работе сердца.

#### **Тема 20. Кроветворение**

Развитие крови, как ткани (эмбриональный гемопоэз). Постэмбриональный гемопоэз. Теории кроветворения. А.А.Максимов и его роль в создании унитарной теории кроветворения. Понятие и колониеобразующих единицах. Стволовые клетки крови и их свойства. Морфологически идентифицируемые стадии развития клеток крови. Структурная характеристика клеток в дифферонах эритроцитов, гранулоцитов, моноцитов. Регуляция гемопоэза. Строение и функции костного мозга.

#### **Тема 21. Система иммунной защиты**

Основные понятия: иммунитет, антиген, антитело. Лимфопоэз. Антигенезависимая и антигензависимая дифференцировка лимфоцитов. Типы Т- и В-лимфоцитов и их кооперация при развитии иммунной реакции. Клеточный и гуморальный тип иммунитета. Центральные и периферические органы иммунной системы.

#### **Тема 22. Эндокринная система**

Общая характеристика эндокринной системы, особенности гистофизиологии эндокринных желез. Классификация желез внутренней секреции. Гипоталамо-гипофизарная система. Эпифиз. Строение и предполагаемые функции эпифиза. Периферические железы. Физиологическая и репаративная регенерация тканей желез внутренней секреции. Морфофункциональные изменения желез в детском, пожилом и старческом возрасте.

#### **Тема 23. Пищеварительная система. Ротовая полость**

Общий принцип организации строения стенки желудочно-кишечного тракта. Эмбриональное развитие пищеварительной системы. Строение слизистой оболочки ротовой полости. Строение губы, щеки, языка. Зубы. Эмаль, дентин, цемент: строение, химический состав. Пульпа зуба. Периодонт. Развитие зубов.

#### **Тема 24. Миндалины, слюнные железы**

Слюнные железы, классификация. Большие слюнные железы. Эмбриональное развитие. Строение и гистофизиология. Экзо- и эндокринные функции. Особенности строения миндалин. Их значение.

#### **Тема 25. Пищевод, желудок, кишечник**

Строение и тканевой состав органов. Цитофизиология экзо-и эндокринных желез. Строение стенки и ее тканевой состав в различных отделах кишечника. Система крипт-ворсинка, как структурно- функциональная единица. Виды клеток эпителия ворсинок и крипт, их строение и цитофизиология. Гистофизиология пристеночного пищеварения и всасывания. Червеобразный отросток. Особенности его строения и значение. Эндокринный аппарат пищеварительного канала, его цитофункциональные характеристики, понятие о АПУД системе. Лимфоидный аппарат пищеварительного тракта. Морфофункциональная характеристика. Понятие о местном иммунитете.

#### **Тема 26. Печень, поджелудочная железа**

Общая морфофункциональная характеристика. Особенности кровоснабжения. Строение дольки как структурно-функциональной единицы печени. Регенерация. Особенности строения печени новорожденных. Морфофункциональные характеристики печени детей

раннего возраста и при старении организма. Общая морфофункциональная характеристика поджелудочной железы. Строение экзокринного и эндокринного отделов.

#### **Тема 27. Кожа и ее производные**

Морфофункциональная характеристика и тканевой состав кожи. Эпидермис. Понятие о клеточно-дифферонном составе эпидермиса. Местная система иммунологического надзора эпидермиса. Дерма. Сосочковый и сетчатый слои, их тканевой состав. Железы кожи, волосы, ногти.

#### **Тема 28. Органы дыхания**

Морфофункциональная характеристика дыхательной системы. Воздухоносные пути и респираторный отдел. Особенности строения стенки воздухоносных путей: носовой полости, гортани, трахеи и главных бронхов. Тканевой состав и гистофункциональная характеристика их оболочек. Клеточный состав эпителия слизистой оболочки. Ацинус как морфофункциональная единица легкого. Структурные компоненты ацинуса. Аэрогематический барьер и его значение в газообмене. Развитие легкого в постнатальном периоде. Возрастные изменения легкого в процессе старения.

#### **Тема 29. Мочевыделительная система**

Морфофункциональная характеристика системы мочевых органов. Эмбриональное развитие. Нефрон - как морфофункциональная единица почки, его строение. Понятие и строение противоточной системы почки. Морфофункциональные основы регуляции процесса мочеобразования. Эндокринный аппарат почки: юкстагломерулярный комплекс и интерстициальные клетки. Их строение и функция. Мочевыводящие пути.

#### **Тема 30. Мужская половая система**

Морфофункциональная характеристика системы половых органов. Эмбриональное развитие. Мужские половые органы. Общая морфофункциональная характеристика семенников. Извитые семенные канальцы, строение стенки. Сперматогенез. Эндокринная функция яичка. Гематотестикулярный барьер. Регуляция генеративной и эндокринной функции яичка. Особенности яичка новорожденного, до периода полового созревания в период половой зрелости и при старении организма. Возможность повреждающего действия на яички физико-химических факторов – радиация, алкоголь, температура, и др. в связи с их морфофункциональными особенностями. Семявыносящие пути. Предстательная железа. Их строение и функции.

#### **Тема 31. Женская половая система**

Женские половые органы. Гистогенез. Общая морфофункциональная характеристика яичника. Овогенез. Отличия овогенеза от сперматогенеза. Эндокринная функция яичника: женские половые гормоны и вырабатывающие их клеточные элементы. Особенности яичника новорожденных до полового созревания, в период половой зрелости и при старении. Маточные трубы. Строение и функции. Матка. Общая морфофункциональная характеристика. Менструальный цикл и его фазы. Особенности строения эндометрия в различные фазы цикла. Связь циклических изменений эндометрия и яичника. Перестройка матки при беременности и после родов. Особенности матки новорожденных, девочек до полового созревания, в период полового созревания, у взрослых женщин и при старении. Грудная (молочная) железа. Общая морфофункциональная характеристика. Постнатальные изменения. Функциональная морфология лактирующей и нелактирующей (нефункционирующей и после лактации) молочной железы. Нейроэндокринная регуляция функций молочных желез в ходе овариально-менструального цикла и при беременности.

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению лабораторных и контрольных работ

представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

#### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

#### **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы** (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

##### **Основная литература:**

1. Анциферова А.В. *Общая цитология : учеб. пособие* / А. В. Анциферова; Федер. агентство по рыболовству, ФГОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". – Мурманск : Изд-во МГТУ, 2009. – 79 с. : ил. – Библиогр.: с. 78-79. – ISBN 978-5-86185-497-9 : 216-55. – 96 экз.
2. Афанасьев, Ю. И. *Гистология, эмбриология, цитология* / Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юрина, Е. Ф. Котовский - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 896 с. – ISBN 978-5-9704-3020-0. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430200.html>.
3. Афанасьев, Ю. И. *Гистология, эмбриология, цитология : учебник* / Ю. И. Афанасьев, Б. В. Алешин, Н. П. Барсуков [и др. ] ; под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. – 7-е изд. , перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 832 с. – ISBN 978-5-9704-6823-4. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970468234.html>.
4. Барсуков, Н. П. *Цитология, гистология, эмбриология. Лабораторный практикум* / Н. П. Барсуков. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 260 с. – ISBN 978-5-507-45212-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/262454>.
5. Быков, В. Л. *Гистология, цитология и эмбриология : атлас : учебное пособие* / В. Л. Быков, С. И. Юшканцева. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 296 с. – ISBN 978-5-9704-6978-1. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970469781.html>.
6. Зенкина, В. Г. *Учение о клетке : учебное пособие* / В. Г. Зенкина, О. А. Солодкова. – Владивосток : ТГМУ, 2022. – 168 с. – ISBN 978-5-98301-259-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/309524>.
7. Зиматкин, С. М. *Гистология, цитология и эмбриология. Атлас учебных препаратов : учеб. пособие* / С. М. Зиматкин – Минск : Выш. шк. , 2016. - 86 с. – ISBN 978-985-06-2706-3. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850627063.html>.
8. *Гистология : метод. указания к лаб. работам для студентов направления подгот. 020400.62 "Биология"* / Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т", Каф. микробиологии и биохимии ; А. В. Быкова. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 7.2 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2013. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. [http://elib.mstu.edu.ru/2013/M\\_13\\_17.pdf](http://elib.mstu.edu.ru/2013/M_13_17.pdf).
9. *Гистология, эмбриология, цитология : учебник* / Н. В. Бойчук [и др. ] ; под ред.

Э. Г. Улумбекова, Ю. А. Чельшева. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 928 с. – ISBN 978-5-9704-3782-7. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL : [https://www.studentlibrary.ru/book/im\\_histology.html](https://www.studentlibrary.ru/book/im_histology.html).

10. Руководство к практическим занятиям по частной гистологии : учебное пособие / В. В. Иванова, А. Н. Дзюман, И. В. Мильто, И. В. Суходоло. – Томск : СибГМУ, 2022. – 184 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/283490>.

11. Сазонов, С. В. Частная гистология : учебник / С. В. Сазонов. – Екатеринбург : Уральский ГМУ, 2023. – 584 с. – ISBN 978-5-00168-004-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/392111>.

12. Студеникина, Т. М. Гистология, цитология, эмбриология = Histology, cytology, embryology : учебное пособие / Т. М. Студеникина, Т. А. Вылегжанина, Т. И. Островская ; под редакцией Т. М. Студеникиной. – Минск : Новое знание, 2022. – 368 с. – ISBN 978-985-24-0305-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/181673>.

13. Цитология, гистология, эмбриология : учебник для вузов / В. И. Соколов, Е. И. Чумасов. – Москва : КолосС, 2004. – 351 с. : ил. – (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). – ISBN 5-9532-0053-6 : 316-80. – 5 экз.

14. Histology, cytology, embryology: tutorial for students : учебное пособие : в 2 частях / Т. I. Kuznetsova, O. F. Denisova, E. N. Kirillova, O. V. Lyareikova. – Ульяновск : УлГУ, 2022 – Часть 1 – 2022. – 107 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/382865>.

15. Histology, cytology, embryology: tutorial for students : учебное пособие : в 2 частях / Т. I. Kuznetsova, O. F. Denisova, E. N. Kirillova, O. V. Lyareikova. – Ульяновск : УлГУ, 2022 – Часть 2 – 2022. – 124 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/382868>.

#### **Дополнительная литература:**

16. Гистологический практикум : учебное пособие / В. В. Иванова, И. В. Мильто, А. Н. Дзюман [и др.]. – Томск : СибГМУ, 2023. – 81 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/369080>.

17. Данилов, Р. К. Гистология, эмбриология, цитология. Атлас-справочник : учебное пособие / Р. К. Данилов. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 432 с. – ISBN 978-5-9704-6335-2. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463352.html>.

18. Зиматкин, С. М. Гистология, цитология и эмбриология : учеб. пособие / С. М. Зиматкин – Минск : Выш. шк., 2013. – 229 с. – ISBN 978-985-06-2224-2. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978985>.

19. Мяделец О.Д. Основы цитологии, эмбриологии и общей гистологии / О. Д. Мяделец. – Москва : Мед. кн. ; Нижний Новгород : Изд-во НГМА, 2002. – 367 с. – ISBN 5-86-093-094-1 : 159-00; 132-00; 132-00. – 98 экз.

20. Руководство к практическим занятиям по цитологии и общей гистологии : учебно-наглядное пособие : руководство / В. В. Иванова, А. Н. Дзюман, О. Н. Серебрякова [и др.]. – Томск : СибГМУ, 2024. – 112 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/404069>.

21. Судебно-медицинская гистология : учебное пособие для вузов / В. И. Витер, В. В. Кунгурова, С. В. Хасанянова, А. Р. Поздеев. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 303 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-12580-1. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/541294>.

22. Учебно-методическое пособие для самостоятельного изучения гистологических препаратов. Разделы: цитология и общая гистология для обучающихся по специальности Лечебное дело : учебно-методическое пособие / Т. М. Черданцева, И. П. Чернов, М. С. Некрасова, А. А. Качкуркина. – Рязань : РязГМУ, 2022. – 99 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/352412>.

23. Цитология : Учебник / Г. Л. Билич, Г.С. Катинас, Л. В. Назарова. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Деан, 1999. – 112 с. : ил. – ISBN 5-88977-051-9 : 33-00. – 1 экз.

24. Цитология : учеб.-метод. пособие к лаб. и практ. занятиям (специальность 032400 "Биология") / Федер. агентство по образованию, Мурман. гос. пед. ун-т ; [авт.- сост. Н. В. Икко]. – Мурманск : МГПУ, 2006. – 97 с. – ISBN 5-88476-730-7 : 80-00. – 2 экз.

25. Шевлюк, Н. Н. Краткий словарь терминов по гистологии, цитологии и эмбриологии (учебное пособие для студентов медицинских вузов) : учебное пособие / Н. Н. Шевлюк. – Оренбург : ОрГМУ, 2021. – 117 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/176341>.

26. Шумихина, Г. В. Электронные микрофотографии и рисунки по гистологии : учебное пособие / Г. В. Шумихина ; под общей редакцией Г. В. Шумихиной. – 2-е изд., стереотип. – Ижевск : ИГМА, 2021. – 116 с. – ISBN ISBN 978-5-91385-105-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/233165>.

## **6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>

2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - URL: <http://window.edu.ru>

3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>

## **7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1) Офисный пакет Microsoft Office 2007

2) Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader

## **8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ**

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ;

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

## 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения			
	Очная			Всего часов
	Семестр			
	2	3		
Лекции	24	24		48
Практические работы	48	48		96
Самостоятельная работа	36	36		72
Подготовка к промежуточной аттестации	36			36
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>252</b>			<b>252</b>
/ из них в форме практической подготовки	/96			/96
Экзамен	-	+		+
Зачет/зачет с оценкой	-/-			-/-
Курсовая работа (проект)	-			-
Количество расчетно-графических работ	-			-
Количество контрольных работ	-			-
Количество рефератов	-			-
Количество эссе	-			-

### Перечень практических работ по формам обучения

№ п/п	Темы практических работ
1	2
	<b>Очная форма</b>
1	Практическая работа № 1. Техника приготовления гистологических препаратов.
2	Практическая работа № 2. Поверхностный комплекс клетки. Транспорт веществ через мембрану.
3	Практическая работа № 3-4. Клеточные органеллы и включения.
4	Практическая работа № 5-6. Ядерный аппарат клетки.
5	Практическая работа № 7. Клеточный цикл. Деление клетки.
6	Практическая работа № 8-9. Прогенез.
7	Практическая работа № 10-11. Оплодотворение. Дробление. Типы бластул.
8	Практическая работа № 12-13. Гастрюляция и производные зародышевых листков.
9	Практическая работа № 14-15. Провизорные органы.
10	Практическая работа № 16-17. Однослойные и многослойные эпителии. Железы.
11	Практическая работа № 18-19. Собственно соединительные ткани. Соединительные ткани со специальными свойствами.
12	Практическая работа № 20. Скелетные ткани.
13	Практическая работа № 21. Кровь.

14	Практическая работа № 22. Кровь. Лимфа. Гемопоз.
15	Практическая работа № 23. Мышечные ткани.
16	Практическая работа № 24-25. Нервная ткань.
17	Практическая работа № 26. Кожа и ее производные.
18	Практическая работа № 27-28. Органы кроветворения и иммуногенеза.
19	Практическая работа № 29-30. Эндокринная система.
20	Практическая работа № 31-32. Мужская половая система.
21	Практическая работа № 33-34. Женская половая система.
22	Практическая работа № 35-36. Органы дыхания.
23	Практическая работа № 37-39. Органы пищеварения.
24	Практическая работа № 40-41. Мочевыделительная система.
25	Практическая работа № 42-43. Нервная система.
26	Практическая работа № 44-45. Органы чувств.
27	Практическая работа № 46-47. Сердечно-сосудистая система.
26	Практическая работа № 48. Диагностика препаратов, микрофотографий, схем.