

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)**

Структурное подразделение Институт естественных наук

Кафедра лабораторной диагностики, анатомии и физиологии

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института
естественных наук
Гаврик С.Ю.
«11» 01 2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ГИСТОЛОГИЯ РЕГУЛЯТОРНЫХ СИСТЕМ**

По направлению подготовки 06.04.01 Биология

Программа магистратуры физиология человека и животных

Квалификация выпускника магистр

Форма обучения очная

Курс 1, 2

Луганск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины гистология регуляторных систем является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки магистров по направлению подготовки 06.04.01 Биология программа магистратуры физиология человека и животных очной формы обучения.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями), ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11 августа 2020 г. № 934 и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 18 октября 2013 г. № 544н (с изменением); Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 22 мая 2017 г. № 432н; Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 16 сентября 2022 г. № 561н.

СОСТАВИТЕЛЬ:

доцент кафедры лабораторной диагностики, анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «ЛГПУ», кандидат биологических наук, доцент
Самчук Валентина Андреевна

Утверждена на заседании кафедры лабораторной диагностики, анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «ЛГПУ».

Протокол от «18» 12 2024 г. № 9

Заведующий кафедрой
лабораторной диагностики,
анатомии и физиологии

 Климочкина Е.М.

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института естественных наук ФГБОУ ВО «ЛГПУ».

Протокол от «13» 01 2025 г. № 6

Председатель учебно-методической комиссии
Института естественных наук

 Несторенко С.Н.

СОГЛАСОВАНО:

Директор Департамента образования

 Савенков В.В.

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Цели изучения дисциплины: развить у магистрантов знания о микроскопическом и субмикроскопическом строении клеток, тканей, органов регуляторных систем, закономерностях их формирования функционирования и изменений в процессе жизнедеятельности.

Задачи:

- закрепить и углубить знания о клеточном и тканевом уровнях организации живых систем;
- развить представления о процессах гистогенеза нервной и эндокринной систем;
- сформировать научные знания о тканевом уровне функционирования регуляторных систем;
- рассмотреть современные аспекты и прикладной характер знаний гистофизиологии регуляторных систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Гистология регуляторных систем» относится к вариативной части учебного плана. Шифр дисциплины Б1.В.04.

Необходимыми условиями для усвоения учебной дисциплины являются:

Знания: основных положений цитологии, гистологии, биологии размножения и развития, анатомического строения человека;

Умения: характеризовать общее строение клетки, тканей и органов, работать с книгой, интернет – ресурсами; навыки работы с микроскопом.

Навыки: навыки работы с микроскопом, лабораторных исследований, работы с компьютером и Интернет-ресурсами в области общей и частной гистологии.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении следующих дисциплин: «Цитологии», «Гистологии», «Биологии размножения и развития», «Анатомии человека».

Дисциплина «Гистология регуляторных систем» является основой для изучения следующих дисциплин: «Патологическая физиология», «Сравнительная физиология», «Медицинская генетика».

Обучение студентов «Гистология регуляторных систем» происходит на основании планомерного и постепенного развития и закрепления цитологических, гистологических понятий и терминов, усвоения ведущих идей, теорий, научных фактов микроскопического строения и гистофизиологии органов регуляторных систем организма, которые являются основой для профессиональной подготовки, будущих исследователей в области физиологии человека и животных, формированию их научного мировоззрения.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, (модулю) соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	УК-1.1. Анализирует основные положения общей и частной гистологии; морфологические, физиологические аспекты изучения клеток, тканей, микроскопического строения органов нервной, эндокринной, сенсорной, иммунной систем организма, выявляя их составляющие и связи между ними.
	УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.	УК-1.2. Определяет источники информации в области гистологии регуляторных систем, необходимые для решения проблемных ситуаций, и проектирует процессы, направленные на их устранение.
	УК-1.3. Критически оценивает надежность	УК-1.3. Критически оценивает достоверность и

<p>ОПК-2 Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры.</p>	<p>источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.</p> <p>УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.</p> <p>УК-1.5. Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.</p> <p>ОПК-2.1. Знает теоретические основы, традиционные и современные методы исследований;</p>	<p>надежность источников информации в области гистологии регуляторных систем, проводит их сравнительный анализ.</p> <p>УК-1.4. Разрабатывает и обстоятельно аргументирует стратегию выхода из проблемной ситуации в области гистологии регуляторных систем на основе системного и междисциплинарных подходов.</p> <p>УК-1.5. Использует логико-методологический инструментарий с целью критической оценки современных концепций философского и социального характера в области гистологии регуляторных систем.</p> <p>ОПК-2.1 знает основные этапы и требования к изготовлению временных и постоянных микропрепаратов, морфометрических исследований; задачи, структуру, оборудование, правила работы и техники безопасности в гистологической лаборатории; правила взятия, обработки и архивирования материала для гистологического исследования; критерии качества гистологического препаратов; гистологическое строение и гистофизиологию органов регуляторных систем; владеет навыками микроскопических исследований; морфометрии, работы с компьютером; работы с учебной и научной</p>
---	---	--

	<p>ОПК-2.2. Умеет творчески использовать специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов.</p>	<p>литературой в области гистологии и гистофизиологии органов регуляторных систем организма.</p> <p>ОПК-2.2. Умеет творчески использовать базовые знания структуры и функции организма человека и характеризовать микроскопическое строение основных органов нервной системы, органов кроветворения и иммунной защиты, эндокринной системы, органов чувств организма.</p>
--	--	--

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Гистология регуляторных систем» должны:

знать:

1. Основные термины и положения общей и частной гистологии;
2. Морфологические, физиологические аспекты изучения клеток, тканей, микроскопического строения органов нервной, эндокринной, сенсорной, иммунной систем организма;
3. Основные этапы и требования к изготовлению временных и постоянных микропрепаратов, морфометрических исследований.
4. Задачи, структуру, оборудование, правила работы и техники безопасности в гистологической лаборатории; правила взятия, обработки и архивирования материала для гистологического исследования; критерии качества гистологического препаратов;
5. Гистологическое строение и гистофизиологию органов регуляторных систем.

уметь:

1. Раскрывать закономерности строения и функций эпителиальной ткани, тканей внутренней среды, мышечной ткани, нервной ткани;

2. Характеризовать микроскопическое строение основных органов нервной системы, органов кроветворения и иммунной защиты, эндокринной системы, органов чувств организма.

владеть:

1. Навыками микроскопических исследований; морфометрии, работы с компьютером; работы с учебной и научной литературой в области гистологии и гистофизиологии органов регуляторных систем организма;

2. Базовыми знаниями о структуре и функции организма человека; гистологии органов нервной, сенсорной и эндокринной систем, органов кроветворения и иммунной защиты.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования компетенций:

универсальных:

– способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода (УК-1);

общепрофессиональных:

– способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей) (ОПК-2) компетенций магистра.

4. Структура и содержание учебной дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	
	Очная форма	Очно-заочная форма
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	-
Обязательная аудиторная нагрузка (всего часов), в том числе:	50	-
Лекции	22	
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	-	
Лабораторные работы	28	-
Контрольные работы	-	-
Курсовая работа / курсовой проект	-	-

Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего часов)	94	
Форма аттестация	зачет, экзамен	

4.2 Содержание разделов учебной дисциплины

Тема 1. Общая характеристика и принципы функционирования регуляторных систем

Общая морфо-функциональная характеристика регуляторных систем организма и принципов их взаимодействия. Основные аспекты и направления исследований современной гистологии регуляторных систем организма. Методы цитологических и гистологических исследований. Исследование фиксированных клеток и тканей. Окрашивание нефиксированных тканей. Цитохимические и гистохимические исследования. Рентгеноструктурный анализ, метод дифференциального центрифугирования. Световая микроскопия. Методы световой микроскопии (микроскопия темного поля, фазово-контрастная микроскопия, флуоресцентная микроскопия). Электронная микроскопия, сканирующий и трансмиссионный микроскопы.

Тема 2. Структурно-функциональная организация эукариотической клетки

Общие принципы структурно-функциональной организации клетки. Химический состав клетки. Органические и неорганические вещества. Основные компоненты клетки. Мембраны цитоплазмы. Строение и функции плазмолеммы. Гиалоплазма. Органеллы клетки. Оболочки и проницаемость клеток. Включения.

Основные свойства клеток и закономерности их формирования и дифференциация. Ядро клеток. Клеточный цикл. Деление клеток.

Тема 3. Общие принципы организации и классификации тканей

Эволюционный принцип классификации тканей А. А. Заварзина.
 Генетическая система классификация тканей Н. Г. Хлопина.
 Морфофункциональная классификация тканей. Современные представления
 о единстве структур, функций и обмена веществ в тканях. Общие принципы
 регуляции функций тканей в целостном организме

Тема 4. Морфофункциональная характеристика тканей

Эпителиальные ткани. Общие признаки и функции эпителиальных
 тканей. Морфологическая классификация эпителия. Особенности строения
 его отдельных типов. Покровный эпителий. Железистый эпителий. Строение
 секреторной клетки. Типы выведения и природа секрета. Морфологическая
 характеристика экзокринных желез. Эндокринные железы, их
 функциональное значение. Иннервация, васкуляризация и регуляция
 функций железистого эпителия. Регенерация, возрастные изменения.

Понятие "ткани внутренней среды". Происхождение, общая
 характеристика строения тканей внутренней среды. Классификация. Кровь и
 лимфа. Понятие "система крови". Плазма и форменные элементы крови.
 Собственно соединительная ткань. Классификация собственно
 соединительных тканей: волокнистые и соединительные ткани со
 специальными свойствами. Хрящевые ткани. Костные ткани. Общая
 характеристика и классификация костной ткани. Морфофункциональные
 особенности клеток костной ткани (остеобласты, остециты, остеокласты).
 Гистофизиология костной ткани.

Общая характеристика и классификация мышечных тканей: гладкая,
 поперечнополосатая скелетная и сердечная.

Общая характеристика и организация нервной ткани. Строение
 нервной клетки (нейроцита). Морфологическая и функциональная
 классификация нейроцитов. Особенности организации нейросекреторных
 клеток гипоталамуса и их роль в регуляции функций эндокринных желез.
 Классификация отростков. Структура аксонов и дендритов. Аксонный и
 дендритный транспорт. Ретроградный ток. Причины возникновения

потенциала покоя и нервного импульса. Общая характеристика, классификация и ультраструктурная организация синапсов. Основные принципы передачи импульсов в химических и электрических синапсах. Классификация нейроглии: ее виды и участие в образовании миелиновой оболочки нервных волокон. Астроглия, эпендима, олигодендроциты, мультипотенциальная глия, их функции. Характеристика микроглии. Особенности строения миелиновых и немиелиновых волокон. Скорость проведения нервного импульса нервными волокнами. Понятие о нерве, ганглии, нервном сплетении. Развитие нервной ткани. Регенерация периферических нервов.

Тема 5. Общая характеристика и гистогенез органов нервной системы

Развитие нервной системы у позвоночных. Функциональная морфология нервной системы. Общая морфофункциональная характеристика нервной системы. Структурные компоненты рефлекторной дуги. Нерв, его строение и гистофизиология. Спинномозговой узел, его строение и гистофизиология.

Тема 6. Органы центральной нервной системы

Спинной мозг. Структурные основы рефлекторной деятельности спинного мозга. Ядра серого вещества, их нейронная организация. Собственный аппарат спинного мозга, эфферентные и афферентные пути. Принципы организации проводящих путей. Ствол головного мозга. Ретикулярная формация. Мозжечок. Кора мозжечка, ее нейронная организация. Афферентные и эфферентные волокна коры мозжечка. Кора больших полушарий головного мозга. Цито- и миелоархитектоника коры. Структурно-функциональные особенности коры больших полушарий головного мозга. Оболочки мозга, их строение и функциональное значение.

Тема 7. Периферическая (вегетативная) нервная система

Вегетативная нервная система. Вегетативный узел (ганглий) как нервный центр. Классификация нейронов вегетативной нервной системы. Особенности структурной организации рефлекторных дуг, пре- и

постганглионарные нервные волокна. Вегетативные ядра центральной нервной системы.

Тема 8. Органы эндокринной системы

Общая морфофункциональная характеристика желез внутренней секреции и их классификация. Взаимодействие желез внутренней секреции. Органы и ткани-мишени. Изменения структуры желез, которые возникают при разных нарушениях гормонального баланса и при вмешательстве на одной из них. Участие в реакциях напряжения (стресс). Гипоталамо-гипофизарная нейросекреторная система. Нейросекреторные ядра гипоталамуса. Пути, которыми нейросекреты попадают в гипофиз. Задняя часть гипофиза (нейрогипофиз). Средняя и передняя части (аденогипофиз). Гистофункциональное значение обратной системы передней доли. Развитие гипоталамуса, адено - та нейрогипофиза. Эпифиз, его цитоархитектоника и функциональное значение. Щитовидная железа, ее гистофизиология. Закладка, развитие и значение при внутриутробном развитии. Прищитовидные железы, их гистофизиология. Надпочечные железы. Развитие, строение, значение гормонов коркового и мозгового вещества. Морфология секреторного процесса. Возрастные изменения надпочечных желез и их значение для гомеостаза в онтогенезе. Параганглии. Система энтерохромаффинных клеток желудочно-кишечного канала как аппарат местной регуляции его деятельности. Панкреатический островок, типы эндокринных желез и их значение.

Тема 9. Органы чувств

Общая морфо-функциональная характеристика органов чувств. Классификация. Развитие, строение и гистофизиология органов зрения, обоняния, вкуса, равновесия и слуха. Первичные и вторичные чувствительные клетки.

Тема 10. Органы кроветворения и иммунной защиты

Общая морфофункциональная характеристика. Закладка и развитие кроветворной системы. Костный мозг. Тимус. Лимфатические узлы и узелки

слизистых оболочек. Гемолимфатические узлы. Селезенка. Иммунологические реакции и участие в них органов кроветворения (иммуноморфология).

4.3. Лекции

№ п/п	Наименование темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно-заочная форма
2 семестр			
1.	Общая характеристика и принципы функционирования регуляторных систем	2	-
2.	Структурно-функциональная организация эукариотической клетки	2	-
3.	Общие принципы организации и классификации тканей	2	-
4.	Морфофункциональная характеристика тканей	2	
3 семестр			
5.	Общая характеристика и гистогенез органов нервной системы	2	-
6.	Органы центральной нервной системы	2	-
7.	Периферическая (вегетативная) нервная система	2	-
8.	Органы эндокринной системы	4	
9.	Органы чувств	2	
10.	Органы кроветворения и иммунной защиты	2	
Итого:		22	-

4.4. Практические / семинарские занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Наименование темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно-заочная форма
2 семестр			
1.	Общая характеристика и принципы функционирования регуляторных систем. Методы исследований	2	-
2.	Строение и деление клеток	2	-
3.	Эпителиальные ткани	2	-

4	Ткани внутренней среды	2	-
5.	Мышечная ткань	2	-
6.	Нервная ткань	2	-
3 семестр			
7.	Органы центральной нервной системы	2	-
8.	Периферическая нервная система	2	-
9.	Центральные органы эндокринной системы	2	-
10.	Периферические органы эндокринной системы	2	-
11.	Органы с эндокринной функцией: поджелудочная железа; половые железы; почка	2	-
12.	Органы чувств: орган зрения	2	-
13.	Органы чувств: орган слуха и равновесия	2	-
14.	Органы кроветворения и иммунной защиты	2	-
Итого:		28	-

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Очно- заочная форма
2 семестр				
1.	Общая характеристика и принципы функционирования регуляторных систем. Методы исследований	Повторение материала о микроскопическом и субмикроскопическом строении клетки, конспектирование	6	-
2.	Структурно-функциональная организация эукариотической клетки	Повторение материала о строении и функциях ядра, делении клетки, конспектирование	6	-
3.	Общие принципы организации и классификации тканей	Подготовка к лабораторным работам	4	-
4.	Эпителиальные ткани	Подготовка к лабораторным работам	6	-
5.	Ткани внутренней среды	Подготовка к лабораторным работам	6	-
6.	Мышечная и нервная ткань	Подготовка к лабораторным работам	6	-
Семестр3				
7.	Гистология органов центральной нервной системы	Подготовка к лабораторным работам	7	-
8.	Гистология органов периферической нервной	Подготовка к лабораторным работам	7	-

	системы			
9.	Центральные органы эндокринной системы	Подготовка лабораторным работам к	7	-
10.	Периферические органы эндокринной системы	Подготовка лабораторным работам к	7	-
11.	Органы с эндокринной функцией: поджелудочная железа; половые железы; почка. Диссоциированная эндокринная система	Подготовка лабораторным работам к	7	-
12.	Органы чувств: орган зрения	Подготовка лабораторным работам к	7	-
13.	Органы чувств: орган слуха и равновесия	Подготовка лабораторным работам к	8	-
14.	Органы кроветворения и иммунной защиты		10	
Итого:			94	

4.7. Курсовые работы.

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

5. Методическое обеспечение, образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся необходимо использовать инновационные образовательные технологии при реализации различных видов аудиторной работы в сочетании с внеаудиторной. Используемые образовательные технологии и методы должны быть направлены на повышение качества подготовки путем развития у обучающихся способностей к самообразованию и нацелены на активацию и реализацию личностного потенциала.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: лекции, компьютерное обучение через тексты, обработка научной информации через научную прессу и интернет ресурсы при подготовке к лекциям и лабораторным занятиям.

Выполнение лабораторных работ: микроскопическое изучения строения органов, составление таблиц, схем, выполнение тестов.

Наглядные технологии: иллюстрирование с помощью слайдов, таблиц, схем, демонстрация микрофотографий, слайдов, видеофильмов.

Работа в команде: совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ, выполнении групповых домашних заданий по темам лабораторных занятий.

6. Формы контроля освоения учебной дисциплины.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими лабораторные занятия по дисциплине в следующих формах:

- опрос и тестирование на лабораторных занятиях;
- контрольные работы;
- выполнение лабораторных работ;
- оформление протокола лабораторной работы;
- конспектирование и составление тезисов по темам самостоятельной работы.

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета и устного экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы или тестовые задания и определение микропрепарата).

Промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного экзамена.

Система накопления баллов по видам работ отражается в таблице:

Вид учебной работы	Количество баллов
2 семестр	
Устные ответы на лабораторных занятиях	5
Выполнение и защита лабораторной работы	5
Зачет	10
Самостоятельная работа	5
Итого за семестр:	25
3 семестр	
Устные ответы на лабораторных занятиях	10
Выполнение и защита лабораторной работы	10
Самостоятельная работа	5
Экзамен	50
Итого за семестр:	75
Всего за год:	100

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

А) основная литература:

1. Дубынин В.А. Регуляторные системы организма: Учебн. Пос./ В.А. Дубынин, В.И. Сивоглазов, В.В. Каменский, М.Р. Сапин. – М.: Дрофа, 2003. – 368 с.

2. Гистология / под ред. Е.Т. Елисеева. – М.: Медицина, 1989. – 670 с.
3. Гистология, эмбриология, цитология [Текст]: учеб. [для студентов мед вузов] / [Н.В. Бойчук, Р.Р. Исламов, С.Л. Кузнецов и др.], под ред. Э.Г. Улумбекова, Ю.А. Челышева. – М.: ГЭОТАР- Медиа, 2012. – 928 с.
4. Кузнецов С.Л. Гистология, цитология и эмбриология: учебник для медицинских вузов / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров. – ООО «Медицинское информационное агентство», 2007. – 600 с.
5. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Ю.И. Афанасьев, Л.П. Бобова, В.Л. Горечкина и др. / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А.К. Яцковского. – М.: Медицина, 1999. – 328 с.
6. Маркова, М. П. Физиология человека и животных. Регуляторные системы организма : учебно-методическое пособие / М. П. Маркова, Е. А. Родина. — Тула : ТГПУ, 2021. — 81 с. — ISBN 978-5-6047371-9-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/253700> (дата обращения: 17.01.2025). — Режим доступа: для авториз. Пользователей

Б) дополнительная литература:

1. Алмазов И.В. Атлас по гистологии и эмбриологии: учеб. пос. для мед. ин - тов / И.В. Алмазов, Л.С. Сутулов. – М.: Медицина, 1978. – 543 с.
2. Афанасьев Ю.И. Гистология / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина. – М.: Медицина, 1999. – 744 с.
3. Афанасьев Ю.И. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Ю. И. Афанасьев, В. Ф. Котовский, В. И. Ноздрин и др. – М.: Высшая школа, 1990. – 399 с.
4. Гистология, цитология, эмбриология : учебник / С.М. Зиматкин, Я.Р. Мацюк, Л.А. Можейко [и др.] ; под редакцией С.М. Зиматкина. — Минск : Вышэйшая школа, 2022. — 448 с. — ISBN 978-985-06-3394-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129959.html> (дата обращения: 28.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
5. Елисеев Е.Т. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения тканей и органов / Е.Т. Елисеев, Ю.И. Афанасьев, Е.Ф. Котовский. – М.: Медицина, 1970. – 400 с.
6. Зиматкин С.М. Гистология, цитология и эмбриология. Атлас учебных препаратов : учебное пособие / С.М. Зиматкин. — Минск : Вышэйшая школа, 2021. — 100 с. — ISBN 978-985-06-3342-2. — Текст :

электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120133.html> (дата обращения: 17.01.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

7. Кюнель В. Цветной атлас по цитологии, гистологии и микроскопической анатомии / В. Кюнель. — М.: Астрель, 2007. — 533 с.

8. Руководство по гистологии (Частная гистология органов и систем) / И. Г. Акмаев В.Л. Быков, О.В. Волкова и др. - СПб СпецЛит, 2001. — 735 с.

9. Руководство по гистологии: учебное пособие / Н.Г. Акмаев , В.Л. Быков, О.В. Волкова и др./ в 2-х томах — Санкт- Пет.:Спец. Лит. — 2003.- Т.1. — 495 с.

10. Самусев Р.П. Общая и частная гистология : конспект лекций / Р.П. Самусев, М.Ю. Капитонова. — Москва : Мир и Образование, Оникс, 2010. — 336 с. — ISBN 978-5-94666-544-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/14569.html> (дата обращения: 17.01.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11. Хэм А. Гистология / А. Хэм, Д. Кормак. — М.: Мир, 1982.- Т.1. — 272 с., Т.2. — 254 с., Т.3. — 293 с, Т.4. — 245 с., Т.5. — 296 с.

В) Интернет-ресурсы:

1. Meyer's Histology: Online Interactive atlas — <http://histology-online.com>.

2. Visual Histology — <http://www.visualhistology.com/index.html>.

3. Гистология: учебное пособие и атлас микрофотографий — <http://www.histol.chuvashia.com>.

4. Гунин А.Г. Атлас микрофотографий (электронный) <http://www.histil.chuvashia.com/atlas/cytol.htm>

5. Гунин А.Г. Гистология в списках, схемах и таблицах - <http://www.medbook.net.ru/36.shtml>

6. Кузнецов С.Л., Мушкамбаров И.И., Горячкина В.Л. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии - <http://www.medbook.net.ru/36-shtml>

7. Образовательные ресурсы интернет по гистологии, цитологии и эмбриологии — http://www.yma.ac.ru/books/hist/mor/res_ed.htm

8. Улумбеков Э.Г. в, Челышев Ю.А. Гистология. Учебник для ВУЗОВ - <http://www.medbook.net.ru/36.shtml>

9. Юшканцева С.К, Быков В.Л. Гистология, цитология и эмбриология. Краткий атлас - <http://www.medbook.net.ru/36.shtml...>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины могут быть использованы мультимедийные средства; наборы слайдов или кинофильмов; демонстрационные приборы; при необходимости – средства мониторинга и т.д.

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов, аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия: лаборатории кафедры лабораторной диагностики, анатомии и физиологии, оснащенные микроскопами, микропрепаратами, микрофотографиями, методическими указаниями, практикумами.

Методические указания к лабораторным занятиям по гистологии регуляторных систем для студентов 1,2 курса магистратуры ИЕН по программе магистратуры физиология человека и животных.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде, и т.п.

9. Лист дополнений и изменений

[illegible]