

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джамбулатова»**

Факультет ветеринарной медицины

Кафедра анатомии, гистологии и физиологии



Утверждаю:

Первый проректор

 М.Д. Мукайлов

«24» 04.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

«Гистология и эмбриология рыб»

для студентов по направлению подготовки

35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»

Профиль-«Управление водными биоресурсами и рыбоохрана»

Квалификация (степень) - Бакалавр

Форма обучения – очная, очно-заочная

Махачкала, 2025

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального Государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 668 от 17.07.2017 г.

Составитель: доцент Гаджиев Н.М.-Ш.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры анатомии, гистологии, физиологии «10» апреля 2025 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой: к.в.н., доцент _



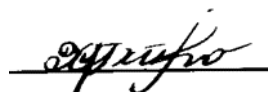
А.Н. Хасаев,

подпись

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета биотехнологии « 22» апреля 2025 г., протокол № 8.

Председатель методической

комиссии факультета



П.М. Хирамагомедова

подпись

СОДЕРЖАНИЕ:

1.	Цели и задачи дисциплины.....	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	6
4.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	7
5.	Содержание дисциплины.....	8
5.1.	Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....	8
5.2.	Тематический план лекций.....	9
5.3.	Тематический план практических занятий.....	10
5.4.	Содержание разделов дисциплины.....	12
6.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	13
7.	Фонды оценочных средств	16
7.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	16
7.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....	17
7.3.	Типовые контрольные задания	18
7.4.	Методика оценивания знаний, умений, навыков	21
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	22
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	23
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	24
11.	Информационные технологии и программное обеспечение.....	25
12.	Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса	26
13.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	26
Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины		

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Гистология и эмбриология рыб» являются изучение механизмов развития, строения, функционирования различных клеток, тканей, органов и систем органов в период онтогенеза с целью управления и влияния на эти процессы.

Задачи дисциплины:

- в приобретении знаний, позволяющих оценивать нормальное и патологическое состояние клеток, тканей, органов с помощью современных морфологических, гистохимических и электронно-микроскопических методов исследования;
- в приобретении знаний, дающих возможность учитывать последствия влияния внешних и внутренних факторов среды на процессы, происходящие в клетках, тканях, органах, системах органов различных видов рыб;
- в изучении общих закономерностей строения, развития и жизнедеятельности клетки;
- в изучении закономерностей развития организма с момента оплодотворения до рождения или вылупления из яйцевых оболочек;
- в изучении основных, фундаментальных свойств важнейших групп тканей.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Гистологии и эмбриологии рыб» направлен на формирование у студентов следующих компетенций ОПОП ВО:

Компетенции	Содержание компетенции (или ее часть)	Индикаторы компетенций	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен		
				знать	уметь	владеть
ОПК-5	Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.	ИД-1 <small>опк-5</small> : Знает порядок проведения экспериментальных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры.	Цитология. Эмбриология рыб. Общая гистология. Частная гистология.	–Использовать знания морфофизиологических основ, основные методики клинко - иммунологического исследования и оценки функционального состояния организма животного для современной диагностики заболеваний.	- Интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно- половым группам животных, с учетом их физиологических особенностей для успешной лечебно-профилактической деятельности.	– Овладеть способностью и готовностью анализировать закономерности функционирования органов и систем организма.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Гистология и эмбриология рыб» Б1.О.11 относится к базовой части цикла дисциплин ОПОП. На основе общебиологических знаний морфофункциональной организации организма рыб, умения проводить сравнительный анализ наблюдаемых структурных изменений, студенты должны компетентно формулировать выводы и переносить морфологические знания на живой объект и в дальнейшем успешно осваивать такие дисциплины, как физиология рыб, гидро-биология, ихтиология, биологические основы рыбоводства, ихтиопатология.

Дисциплина изучается на 2 курсе 3 семестра в соответствии с учебным планом.

Предшествующими, на которых непосредственно базируется дисциплина «Гистология и эмбриология рыб», являются «Зоология», «Генетика и селекция рыб», «Гидробиология». Параллельно изучаются: биология, физиология,...

Дисциплина «Гистология и эмбриология рыб» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Физиология рыб», «Ихтиопатология», «Ихтиотоксикология».

Освоение компетенций в процессе изучения дисциплины способствует формированию знаний, умений и навыков, позволяющих осуществлять эффективную работу по следующим видам профессиональной деятельности, научно-исследовательской деятельности.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование последующих дисциплин	№ № разделов (модулей) дисциплины «Гистологии и эмбриологии рыб», необ- ходимых для изучения по- следующих дисциплин			
		1	2	3	4
1.	Физиология рыб	+	+	+	+
2.	Цитология, гистология и эмбриология	+	+	+	+
3.	Ихтиопатология	+	+	+	+
4.	Ихтиотоксикология		+	+	+

4.Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
Общая трудоемкость: часы	180	180
зачетные единицы	5	5
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	72	72
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.	72	72
подготовка к практическим занятиям (ПЗ)	32	32
самостоятельное изучение тем	24	24
Подготовка к текущему контролю	16	16
Промежуточная аттестация:	36	экзамен

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
Общая трудоемкость: часы	180	180
зачетные единицы	5	5
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	32(4)*	32(4)*
Лекции	16	16
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.	112	112
подготовка к практическим занятиям (ПЗ)	72	72
самостоятельное изучение тем	24	24
Подготовка к текущему контролю	16	16
Промежуточная аттестация:	36	экзамен

**5. Содержание дисциплины, по темам (разделам)
с указанием отведенного на них количества академических часов
и видов учебных занятий**

5.1. Разделы дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		СРС
			Лекции	ПЗ	
1.	Цитология	44	8	8	28

2.	Эмбриология рыб	38	8	8	22
3.	Общая гистология	50	10	10	30
4.	Частная гистология	48	10	8	30
	Всего	180	36	36	108

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		СРС
			Лекции	ПЗ	
1.	Цитология	34	4	4	26
2.	Эмбриология рыб	34	4	4	26
3.	Общая гистология	38	4	4	30
4.	Частная гистология	38	4	4	30
	Всего	180 (144+36)	16	16	112+36

5.2. Тематический план лекций

Очная форма обучения

<u>№ п/п</u>	<u>Темы лекций</u>	<u>Количество часов</u>
<i>Раздел 1. Цитология</i>		
1.	Введение. Хим/физ. свойства протоплазмы.	2
2	Клеточное ядро и деление клетки.	2
3	Строение клетки в световом и электронном микроскопе.	2
4	Морфофизиология клетки.	2
<i>Раздел 2. Эмбриология рыб</i>		
5.	Основы биологии развития (эмбриология).	2
6.	Строение половых клеток, гаметогенез, оплодотворение.	4
7.	Основные периоды эмбриогенеза рыб.	2
<i>Раздел 3. Общая гистология</i>		
8.	Учение о тканях. Эпителиальные ткани.	2
9.	Кровь и кроветворение.	2
10.	Соединительные ткани.	2
11.	Мышечные ткани,	2
	Нервная ткань.	2
<i>Раздел 4. Частная гистология</i>		
12.	Нервная система	2
13.	Сердечно-сосудистая система	2
14.	Иммунная система	2
15.	Пищеварительная система	2
16.	Мочеполовая система	2
<i>Всего часов</i>		36

Очно-заочная форма обучения

<u>№ п/п</u>	<u>Темы лекций</u>	<u>Количество часов</u>
<i>Раздел 1. Цитология</i>		

1.	Введение. Хим/физ. свойства протоплазмы. Клеточное ядро и деление клетки.	2
2	Строение клетки в световом и электронном микроскопе. Морфофизиология клетки.	2
<i>Раздел 2.Эмбриология рыб</i>		
3	Основы биологии развития (эмбриология). Строение половых клеток, гаметогенез, оплодотворение.	2
4.	Основные периоды эмбриогенеза рыб.	2
<i>Раздел 3.Общая гистология</i>		
5	Учение о тканях. Эпителиальные ткани. Кровь и кроветворение.	2
6	Соединительные ткани. Мышечные ткани, Нервная ткань.	2
<i>Раздел 4.Частная гистология</i>		
7.	Нервная система. Сердечно-сосудистая система	2
8	Иммунная система. Пищеварительная система Мочеполовая система	2
<i>Всего часов</i>		16

5.3. Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

<i>n/n</i>	<i>Темы практических занятий</i>	<i>Количество часов</i>
<i>Раздел 1. Цитология</i>		
1.	Микроскоп и работа с ним. Методика приготовления гистопрепаратов. Строение цитоплазмы клеток. Строение ядра и клеточное деление.	2
<i>Раздел 2. Эмбриология рыб</i>		
2.	Строение половых клеток. Гаметогенез.	4
3.	Эмбриональное развитие рыб	4
4.	Эмбриональное развитие ланцетника	2
<i>Раздел 3. Общая гистология</i>		
5.	Эпителиальные ткани.	2
6.	Морфология крови. Развитие крови.	2
7.	Соединительные ткани.(I)	2
8.	Соединительные ткани. (II)	2
9.	Соединительные ткани.(III) Костная ткань.	2
10.	Мышечные ткани.	2
11.	Нервная ткань.	2
<i>Раздел 4.Частная гистология</i>		
12.	Нервная система.	2
13.	Сосудистая система.	2
14.	Органы дыхания	2

15.	Органы пищеварения. Строение ротовой полости, пищевода, желудка и кишечника, печени и поджелудочной железы.	2
16.	Мочеполовой аппарат	2
<i>Всего часов</i>		36

Очна-заочная форма обучения

<i>n/n</i>	<i>Темы практических занятий</i>	<i>Количество часов</i>
<i>Раздел 1. Цитология</i>		
1.	Микроскоп и работа с ним. Методика приготовления гистопрепаратов. Строение цитоплазмы клеток. Строение ядра и клеточное деление.	4
<i>Раздел 2. Эмбриология рыб</i>		
2.	Строение половых клеток. Гаметогенез.	2
3.	Эмбриональное развитие рыб Эмбриональное развитие ланцетника	2
<i>Раздел 3. Общая гистология</i>		
4	Эпителиальные ткани. Морфология крови. Развитие крови.	2
5	Соединительные ткани.(I). Соединительные ткани. (II) Соединительные ткани.(III) Костная ткань.Мышечные ткани. Нервная ткань.	2
<i>Раздел 4. Частная гистология</i>		
6	Нервная система. Сосудистая система. Органы дыхания	2
7	Органы пищеварения. Строение ротовой полости, пищевода, желудка и кишечника, печени и поджелудочной железы. Мочеполовой аппарат	2
<i>Всего часов</i>		36

5.4. Содержание разделов дисциплины:

<i>№ п/ п</i>	<i>Наименование раздела (темы)</i>	<i>Содержание раздела</i>	<i>Компетенции</i>
1.	Цитология	Предмет и задачи цитологии. Изучение микроструктур, функций и жизненных проявлений клеток и неклеточных структур. Значение цитологических исследований. Клетка как основная единица живого. Общий план строения эукариотических клеток. Цитоплазма. Общая морфофункциональная характеристика (гиалоплазма, органеллы, включения). Ядро. Общий план строения интерфазного ядра, его значение в жизнедеятельности клетки. Форма и количество ядер. Ядерно-цитоплазматические отношения. Основные компоненты ядра (ядерная оболочка, кариоплазма, ядрышко, хроматин). Химический состав, строение, значение в жизнедеятельности клетки. Эухроматин, гетерохроматин, участие	ИД- 1 ОПК-5

		в процессе клеточного синтеза. Половой хроматин. Клеточный цикл клетки, понятие, этапы. Митотическое деление и Мейоз, его особенности, отличие от митоза. Понятие о клеточных популяциях. Апоптоз.	
2.	Эмбриология рыб	Предмет и задачи прогенеза как раздела эмбриологии. Половые клетки. Морфологическая, генетическая и функциональная характеристика половых клеток. Основные отличия половых клеток от соматических.	ИД- 1 ОПК-5
3.	Общая гистология	<p>Ткань как система клеток и их производных. Определение понятия ткань. Ткани как морфологические субстраты основных функций многоклеточных животных.</p> <p>Эпителиальные ткани. Общая характеристика Однослойные и многослойные эпителии. Основные типы экзокринных желез.</p> <p>Кровь млекопитающих и низших позвоночных. Подсчет лейкоцитарной формулы у разных животных. Этапы кроветворения. Мезенхима.</p> <p>Собственно соединительные ткани и ткани со специальными свойствами. Рыхлая неоформленная соединительная ткань. Плотная оформленная и неоформленная соединительные ткани. Ретикулярная и жировая ткани.</p> <p>Скелетные ткани. Костная и хрящевые ткани.</p> <p>Мышечные ткани. Исчерченные и неисчерченные мышечные ткани.</p> <p>Нервная ткань. Клетки нервной ткани, нервные волокна и нервные окончания.</p>	ИД- 1 ОПК-5
4.	Частная Гистология	<p>Понятие об органе и системе органов. Место органа и системы органов в иерархии структур входящих в состав многоклеточных животных. Морфологические принципы строения органов. Понятие о паренхиме и строме органа. Принципы строения полых и компактных органов.</p> <p>Роль нервной системы в осуществлении единства организма и его связи с внешней средой. Эмбриональные источники развития и гистогенез нервной системы. Органы, входящие в состав центральной и периферической нервной системы.</p> <p>Органы чувств. Оболочки глаза, сетчатка. Орган слуха и равновесия. Представление об анализаторах, первично- и вторично чувствующих органах чувств.</p> <p>Сердечно-сосудистая система. Кровеносные сосуды среднего и крупного калибра. Микроциркуляторное русло. Сердце общий план строения стенки. Оболочки сердца. Их гистогенез и морфофункциональная организация.</p> <p>Центральные и периферические органы иммунной защиты (красный костный мозг, тимус, селезенка, лимфоузлы). Костный мозг. Его участие в кроветворении и иммуногенезе. Фабрицева сумка птиц. Особенности морфофункциональной организации и роль в кроветворении и иммуногенезе. Тимус или вилочковая железа. Роль в иммуногенезе. Селезенка, функциональное значение.</p> <p>Кожный покров и производные кожного покрова. Кожа с волосом и без волоса. Копыто.</p>	ИД- 1 ОПК-5

		Пищеварительная система. Передний, средний и задний отделы пищеварительного тракта. Экстрамуральные и интрамуральные железы пищеварительного тракта. Слюнные железы. Печень и поджелудочная железа.	
		Дыхательная система. Воздухоносный и респираторный отделы. Мочевыделительная система. Почка и мочевыводящие пути.	
		Органы репродуктивной системы животных. Половые железы и отделы полового тракта самца и самки.	

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

Очная, очно-заочная форма обучения

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов очно/очно-заочно	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п. 8 РПД)	дополнительная (из п. 8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п. 9 РПД)
1	Методика взятия и фиксирования гистологического материала.	2/2	1,2,3,4	1,2,3,4	1-6
2	Методы заливки гистологического материала и изготовление срезов.	2/2	1,2,3,4	1,2,3,4	
3	Гистологические красители, их классификация и методы окраски.	2/2	1,2,3,4	1,2,3,4	1-6
4	Заключение гистологических срезов	4/2	1,2,3,4	1,2,3,4	
5	Клеточные включения: их типы, значения и методы выявления.	4/2	1,2,4	1,2,3,4	1-6
6	Строение и функция интерфазного ядра.	2/2	1,2,3,4	1,2,3,4	
7	Хромосомы, их местоположение, строение и значение.	2/2	1,2,3,4	1,2,3,4	1-6
8	Нуклеиновые кислоты, их роль, локализация в клетке и методы выявления.	2/2	1,2,3,4	1,2,3,4	
9	Синтез белка в клетке и участие в нем внутриклеточных структур.	2/2	1,2,3,4	1,2,3,4	1-6
10	Зародышевые оболочки птиц и млекопитающих.	2/2	1,2,3,4	1,2,3,4	

11	Подготовка к практическим занятиям (ПЗ)	32/72	1,2,3,4	1,2,3,4	1-6
12	Подготовка к текущему контролю	16/16	1,2,3,4	1,2,3,4	
	Всего	72/112			

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Фасахутдинова, А. Н. Учебное пособие гистология и эмбриология рыб для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологии по направлению подготовки «Водные биоресурсы и аквакультура»/А.Н.Фасахутдинова, Н.Г.Симанова, С.Н.Хохлова. – Ульяновск: ГСХА, 2016. – 267с. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50 % общего количества часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты, гербарий - на кафедре)
- глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины
- тезисы лекций.

Самостоятельная работа с книгой. В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его

базе, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манера прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основной для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

7. Фонды оценочных средств

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.
ИД-1 <small>опк-5:</small> Знает порядок проведения экспериментальных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры.

ИД-2 <small>опк-5</small> : Проводит лабораторные анализы образцов воды, рыб и других гидробионтов.	
3,4 (2)	Органическая химия
5,6 (3)	Биологическая химия
5 (3)	Гидрология
8 (4)	Генетика и селекция рыб
6 (3)	Теория эволюции
7 (4)	Гистология и эмбриология рыб
7 (4)	Физиология рыб
4 (2)	Основы биометрии
2 (1)	Анализ популяций рыб
6(3)	Генетические основы иммунитета
6 (3)	Стандартизация и сертификация морепродуктов
8 (4)	Стандартизация и сертификация рыбопродуктов
8 (4)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибалльной системе			
	Допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий				
Знания	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект

Умения	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи.	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи.	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи.	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи.
Владеть	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии Осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации.	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые решения задачи.	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые решения поставленной задачи.
ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.				
Знания	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Отсутствие знаний.	Частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов, ассоциативного ряда понятий и т.д.) может воспроизводить и применять соответствующие знания.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ изучаемого гистологического материала.	Имеет глубокие знания по изучению физиологических, морфофункциональных процессов организма рыб. Демонстрирует высокий уровень знаний, что позволяет ему решать типовые за-

				дачи дисциплины.
<i>Умения</i>	Навыков работы с гистологическими препаратами. Отсутствие практических навыков.	Частично владеет методами гистологических исследований.	В общем неплохое, но содержащиеся отдельные пробелы материала данной дисциплины.	Твердо освоил материал по данной дисциплине и применяет знания и умение самостоятельно.
<i>Владеть</i>	Отсутствие навыков владения методами гистологических исследований.	Частично владеет методами гистологических исследований и не всегда анализирует данный материал.	В общем успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков в изучаемой дисциплине.	Прекрасно овладел способностью и готовностью анализировать полученную информацию, а так же техникой объективных методов изучения дисциплины.

7.3. Типовые контрольные задания

Тесты для текущего и промежуточного контроля

1. Центральное звено метаболической системы клетки представлено...

- 1 – ЭПС, лизосомами, пероксисомами
- 2 – митохондриями
- 3 – ядерной оболочкой
- 4 – ядерным аппаратом

2. Мужская половая клетка была открыта А.Левенгуком в:

- 1 – 1625 году
- 2 – 1650 году
- 3 – 1675 году
- 4 – 1695 году

3. Для гладкой мышечной ткани характерно ...

- 1 – иннервация со стороны соматического отдела нервной системы
- 2 – наличие поперечной исчерченности
- 3 – клеточное строение
- 4 – наличие клеток – сателлитов

4. Икра лососевидных рыб крупная - ... мм

- 1 – 8-10
- 2 – 3-7
- 3 – 2-6
- 4 – 2-4

5. Эмбриология как будущая наука в своей предыстории сочетала два начала:

- 1 – фактическое и эмпирическое
- 2 – эмпирическое и теоретическое

3 – теоретическое и фактическое

4 – научное и классическое

6. Самые малочисленные клетки крови рыб -

1 – эритроциты

2 – лейкоциты

3 – эозинофилы

4 – базофилы

7. Клапанный аппарат хорошо развит в:

1 – венах

2 – капиллярах

3 – артериолах

4 – артериях

8. Единственная железа внутренней секреции у рыб - ...

1 – эпифиз

2 – гипофиз

3 – поджелудочная железа

4 – печень

9. Система боковой линии реагирует на:

1 – волны сжатия водной среды, обтекающие потоки

2 – химические раздражители

3 – электромагнитные поля

4 – все перечисленное

10. Головной и спинной мозг входят в состав:

1 – центральной нервной системы

5 – периферической нервной системы

6 – вегетативной нервной системы

7 – симпатической нервной системы

Ключи к тестам

	1	2	3	4
1				+
2			+	
3			+	
4		+		
5				+
6		+		
7				+
8		+		
9	+			
10	+			

Утверждаю:
Зав. кафедрой
Хасаев А.Н.

Протокол № 8 от 10.04.2025

Вопросы к экзамену

1. Морфология клетки.
2. Методы исследования цитологии, гистологии, эмбриологии.

3. Клеточный цикл.
4. Методы световой и электронной микроскопии. Гистохимические методы исследования.
5. Строение и развитие половых клеток рыб.
6. Особенности оплодотворения рыб. Дробление и гаструляция.
7. Органогенез рыб.
8. Эмбриональное развитие осетровых, карповых, окуневых. Критические стадии развития рыб.
9. Эмбриональное развитие лососевых. Развитие форели.
10. Классификация тканей.
11. Общие принципы организации тканей.
12. Эпителиальная ткань.
13. Из скольких слоев состоит кожа рыб? Перечислите их и назовите их основные функции.
14. Опишите строение и функции невропласта.
15. Кровь и лимфа.
16. Какие существуют типы клеток крови у рыб?
17. Из каких составных частей состоит кровь?
18. Форменные элементы крови рыб.
19. Стадии и особенности гемопоэза у рыб.
20. Соединительные ткани.
21. Кроветворение.
22. Какие особенности строения имеются в селезенке?
23. Строение тимуса у рыб.
24. Каковы основные функции кроветворных органов?
25. Соединительные ткани со специальными свойствами.
26. Морфофункциональная характеристика клеток соединительной ткани: гистиоциты, тучные, плазматические.
27. Разновидности хрящевой ткани.
28. Характеристика клеток и межклеточного вещества гиалинового, эластического и волокнистого хрящей рыб.
29. Химический состав аморфного вещества хрящевой ткани.
30. Степень распространения хрящевой ткани, где и какой хрящ?
31. Разновидности костной ткани.
32. Из каких компонентов состоит остеон?
33. Состав надкостницы.
34. Химический состав аморфного вещества кости.
35. Перечислите основные свойства мышечной ткани?
36. Назовите отличия поперечнополосатой мышечной ткани от гладкой?
37. Что такое регенерация мышечной ткани?
38. Нервная ткань.
39. Опишите строение нервной клетки.
40. Какие виды синапсов Вы знаете? В чем их отличия?
41. Что такое нейроглия? Какие виды нейроглии есть в организме?
42. Каково строение серого и белого вещества спинного мозга?

43. Из чего состоит головной мозг рыб?
44. Как подразделяется нервная система?
45. Каково расположение спинного мозга?
46. Сердечно-сосудистая система рыб..
47. Какие особенности строения имеет кровеносная система рыб?
48. Пищеварительная система рыб.
49. Расскажите строение зуба.
50. Что такое пищеварительные придатки и где они расположены?
51. Назовите виды желудков у рыб.
52. Мочевыделительная система рыб.
53. Что такое нефрон?
54. Какие виды почек Вы знаете?
55. Опишите строение семенников.
56. Строение половых клеток самцов
57. Как по строению различаются семенники?
58. Чем представлена воспроизводительная система самок?
59. Строение яичников.
60. Где происходит созревание яйцеклетки?

7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий.

Критерии оценки ответов на экзамене

Оценка «отлично» выставляется студенту, который:

1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал по гистологии и эмбриологии рыб, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать звания при региональном анализе;

2) умело применяет теоретические знания по гистологии и эмбриологии рыб владеет современными методами разведения рыб, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;

4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна – две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку «хорошо» получает студент, который:

1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу по дисциплине;

2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;

3) знаком с гистологическими методами исследования, умеет увязать теорию с практикой;

4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который:

1) освоил программный материал по гистологии и эмбриологии рыб в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;

2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который:

1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;

2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная литература

1. Калайда М.Л. Общая гистология и эмбриология рыб: учебное пособие./ М.Л. Калайда, М.В. Нигметзянова, С.Д. Борисова. – СПб.: Проспект Науки, 2011.

– 144 с.

2. Калайда, М.Л. Общая гистология и эмбриология рыб. Практикум: допущено УМО по образованию в области рыбного хозяйства в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 111400 "Водные биоресурсы и аквакультура" / М. Л. Калайда. - СПб. : Проспект Науки, 2012. - 80 с

3. Калайда М.Л., Нигметзянова М.В., Борисова С.Д. Общая гистология и эмбриология рыб: учебное пособие: Лань, 2018. — 148 с.:
<https://e.lanbook.com/book>

4. Козлов С.А., Сибен А.Н., Лящев А.А. Зоология позвоночных животных: учебное пособие: Лань 2018. – 328 с.
<https://e.lanbook.com/reader/book>

б) Дополнительная литература

1. Экспертиза рыбы, рыбопродуктов и нерыбных объектов водного промысла. Качество и безопасность: учебно-справочное пособие/ В.М. Позняковский [и др.].— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 326 с.—
<http://www.iprbookshop.ru>

2. Переверзева Э.В. Лабораторные работы по зоологии позвоночных. Часть I. Бесчерепные, рыбы, амфибии, рептилии: учебное пособие по курсу «Зоология» (в помощь студентам и учителю) / Переверзева Э.В.— М.: Московский городской педагогический университет, 2011.— 216 с.:
<http://www.iprbookshop.ru>

3. Иванов, А.А. Физиология рыб: учебное пособие. — СПб. : Лань, 2011. — 281 с. —<http://e.lanbook.com/books/element.php?p11>

4. Фасакхутдинова, А. Н. Учебное пособие гистология и эмбриология рыб для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологии по направлению подготовки «Водные биоресурсы и аквакультура»/А.Н.Фасакхутдинова, Н.Г.Симанова, С.Н.Хохлова. – Ульяновск: ГСХА, 2016. – 267с. <http://elibrary.ru>

9. Электронно-библиотечные системы

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1.	Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань « ЭБС» ЭБС Лань	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 105, 106 от 10.02.2025г. с 15.04.2025г. по 14.04.2026г.
2.	Polpred.com	сторонняя	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.

3.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени
4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 17 от 11.11.2019г. без ограничения времени
5.	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
6.	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	http://lib.klgtu.ru/jirbis2	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для изучения дисциплины «Гистология и эмбриология рыб» студент должен иметь представление о возможностях современных научных методов познания природы и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций. Уметь обосновывать закономерности развития и структурной организации живых объектов на всех его уровнях жизнедеятельности (организм, система, орган, ткань, клетка).

Студенту надо уметь обращаться с гистологическими инструментами, проводить анатомические вскрытия, обращаться с трупным материалом и живыми животными в соответствии с правилами техники безопасности. В совершенстве владеть техникой гистологических методик исследования материала (фиксация, обезвоживание и заливка в парафин).

Студентам рекомендуется посещение и запись лекций, чтобы можно было самостоятельно работать с учебной литературой и гистологическими препаратами.

При выполнении домашних заданий студент должен использовать основную и дополнительную литературу по курсу, а также активно пользоваться научной литературой, электронными поисковыми системами, базами данных и Интернет-ресурсами.

Для успешного изучения дисциплины студенту также необходимо:

- Использовать методические разработки лектора по данной дисциплине,
- Ознакомиться с содержанием курса по тематическим планам;
- Выписать список рекомендованной литературы, наименования лекционных разделов курса, темы практических занятий;
- Переписать теоретические вопросы к экзамену.

Для лучшего усвоения теоретического курса:

- Перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала надо обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, обратитесь к лектору по графику его консультаций или на практических занятиях;
- хотя бы бегло ознакомиться с содержанием очередной лекции по основным источникам литературы.

Для лучшего закрепления теоретического материала на практических занятиях:

- на занятия носить рекомендованную лектором литературу;
- до очередного практического занятия по конспекту (или литературе) проработать теоретический материал, соответствующий теме занятия;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении, при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- иметь при себе конспект лекций.

При выполнении самостоятельной работы студентам рекомендуется:

посещать вечерние дополнительные занятия для работы с гистологическими препаратами;

- руководствоваться графиком самостоятельной работы кафедры;
- своевременно выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на практических занятиях неясные вопросы;
- подготовку к зачету необходимо проводить по зачетным теоретическим вопросам.
 - при подготовке к зачету параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы курса, все неясные моменты фиксировать и выносить на плановую консультацию.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, “ гистология и эмбриология рыб ” включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

-методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

-перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн-энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

**Программное обеспечение
(лицензионное и свободно распространяемое),
используемое в учебном процессе Дагестанского ГАУ**

Microsoft Windows 10 PRO	Операционная система
Microsoft Office (включает в себя Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных программ
Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода
Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
Adobe InDesign	Программа компьютерной вёрстки (DTP)
Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
Kaspersky Free Antivirus	Антивирус

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru/>

12. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине “ гистология и эмбриология рыб”

а) препараты, обеспечивающие учебный процесс

1. Препараты по общей гистологии
2. Препараты по эмбриологии
3. Препараты по частной гистологии

б) помещения и лаборатории

1. Гистологическая лаборатория 236

в) оборудование и приборы

1. Гистологическое оборудование (микротомы, криостат, микроскопы, холодильник)
2. Кюветы различных размеров, эксикаторы, колбы, спиртовки,
3. Столы со специальным покрытием.
4. Демонстрационные таблицы по всем темам лекционных, лабораторно-практических занятий.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих:

- на экзамене присутствует ассистент , оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться , прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих:

- на экзамене присутствует ассистент , оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться , прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- экзамен проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.
- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме.

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.
- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

