


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ:  
Профессор по учебной работе, ка-  
честву образования — первый  
заместитель декана  
Т.А. Хагуров  
«28» Май 2021 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

*Б1.О.38 Гистология и эмбриология рыб*

*(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

Направление

подготовки/специальность *35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура*

*(код и наименование направления подготовки/специальности)*

Направленность (профиль) /  
специализация

*Ихтиология*

*(наименование направленности (профиля) / специализации)*

Форма обучения

*очная*

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Квалификация


*бакалавр*

Рабочая программа дисциплины Гистология и эмбриология рыб составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.08. *Водные биоресурсы и аквакультура*

Программу составил:

*Решетников С.И., доцент кафедры зоологии, канд. биол. наук, доцент*

И.О. Фамилия, должность, учёная степень, учёное звание

  
Подпись

Рабочая программа дисциплины «Гистология и эмбриология рыб» утверждена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры протокол № 11 « 30 апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой водных биоресурсов и аквакультуры

Абрамчук А. В.

Фамилия, инициалы

  
Подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры

протокол 11 30 апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой водных биоресурсов и аквакультуры

Абрамчук А. В.

Фамилия, инициалы

  
Подпись

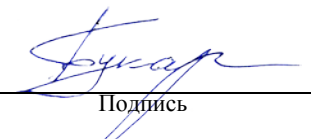
Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета

протокол № 9 « 28 » мая 2021 г.

Председатель УМК факультета

Букарева О.В.

Фамилия, инициалы

  
Подпись

Рецензенты:

Ганченко М. В.

Ф.И.О

Зам. начальника управления развития рыбохозяйственного комплекса Министерства сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края

Должность, место работы

Тюрин В. В.

Ф.И.О

Зав. каф. генетики, микробиологии и биотехнологии КубГУ, доктор биол. наук

Должность, место работы

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины

Формирование у обучающихся современных представлений о строении и механизмах развития тканей, органов и систем органов в процессе онтогенеза у рыб и других животных с целью управления и влияния на эти процессы.

### 1.2 Задачи дисциплины

- формирование системных знаний, позволяющих оценивать нормальное и патологическое состояние клеток, тканей, органов с помощью современных морфологических, гистологических и микроскопических методов исследования;
- совершенствование навыков работы с микроскопической техникой и анализа цитологических и гистологических микропрепаратов;
- сформировать навыки анализа цитологических и гистологических микропрепаратов;
- формирование системных знаний о закономерностях эмбрионального и постэмбрионального развития рыб и других групп позвоночных животных;

### 1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Гистология и эмбриология рыб» относится к обязательной части блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении таких дисциплин как «Введение в профессию», «Зоология» и «Экология рыб». Знания, полученные в процессе изучения дисциплины «Зоогеография рыб», в дальнейшем используются студентами в процессе освоения таких предметов, как: «Биологические основы рыбоводства», «Генетика и селекция рыб», «Методы рыбохозяйственных исследований», «Ихтиология», «Практикум по ихтиологии», «Искусственное воспроизводство рыб», «Физиология рыб», «Ихтиопатология».

Материалы дисциплины используются студентами в научной работе при подготовке выпускной квалификационной работы.

### 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, «Гистология и эмбриология рыб» соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций (ОПК-4; ОПК-5)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none"><li>– способы эффективного использования современных материалов и оборудования для цитологических и гистологических исследований рыб;</li><li>– способы эффективного использования современных материалов и оборудования для эмбриологических исследо-</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– эффективно использовать современные материалы и оборудование для исследования тканей рыб;</li><li>– эффективно использовать современные материалы и оборудование для исследования эмбриогенеза рыб;</li><li>– оперировать понятиями и термини-</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– способностью реализовать эффективное использование материалов, оборудования для гистологических исследований рыб;</li><li>– способностью реализовать эффективное использование материалов, оборудования для эм-</li></ul>

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			ваний рыб; – морфологические и функциональные особенности строения тканей рыб; – стадии развития и закономерности роста рыб;	нами гистологии и эмбриологии;	бриологических исследований;
	ОПК-5	Способностью применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры	– современные методы научных исследований в области гистологии и эмбриологии развития различных таксономических групп рыб; – закономерности индивидуального развития различных таксономических групп водных животных.	– применять современные методы научных исследований тканей; – применять современные методы исследований эмбрионального и постэмбрионального развития рыб; – определять стадии зрелости рыб по внешним признакам гонад и их гистологической картине.	– навыками анализа цитологических и гистологических препаратов с использованием современных методов микроскопии; – современными методами исследований индивидуального развития водных животных.

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		1	2	3	4
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>58,2</b>			<b>58,2</b>	
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>54</b>			54	
Занятия лекционного типа	18			18	
Лабораторные занятия	36			36	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)					
<b>Иная контактная работа:</b>	<b>4,2</b>			<b>4,2</b>	
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4			4	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2			0,2	
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>49,8</b>			<b>49,8</b>	
Проработка учебного (теоретического) материала	10			10	
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	15			15	
Реферат	15			15	
Подготовка к текущему контролю	9,8			9,8	
<b>Контроль:</b>					
Подготовка к зачету					
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>час.</b>	<b>108</b>		<b>108</b>	

	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>58,2</b>			<b>58,2</b>	
	<b>зач. ед</b>	<b>3</b>			<b>3</b>	

## 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

Таблица 2

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ЛЗ	КСР	СРС
1	Введение в дисциплину	9	2	–	1	6
2	Основы цитологии	13	–	4	1	8
3	Общая гистология и гистология рыб	42,8	8	16	1	17,8
4	Общая эмбриология и эмбриология рыб	43	8	16	1	18
<b>Итого по дисциплине:</b>		108	18	36	4	49,8

Примечание: Л – лекции, ЛЗ – лабораторные занятия, КСР – контролируемая самостоятельная работа, СРС – самостоятельная работа студента

## 42.3 Содержание разделов дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

Таблица 3

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Введение в дисциплину	Курс гистологии и эмбриологии, его содержание, место и роль в биологической науке. Краткий исторический обзор возникновения и развития гистологии и эмбриологии. Задачи и методы гистологии и эмбриологии.	УО
2	Основы цитологии	Строение и функции клетки. Методы исследования цитологии, гистологии, эмбриологии. Строение биологической мембраны. Органеллы клетки, их строение и функции. Строение ядра. Клеточный цикл. Методы световой и электронной микроскопии. Понятие о постоянном гистологическом препарате. Гистохимические методы исследования.	УО, Р

3	Общая гистология и гистология рыб	<p>Понятие о тканях. Классификация тканей. Возникновение тканей в фило – и онтогенезе.</p> <p>Эпителиальные ткани, их классификация и характеристика. Кожные покровы рыб.</p> <p>Соединительная ткань. Классификация соединительной ткани и характеристика ее типов. Соединительные ткани рыб.</p> <p>Мышечная ткань. Классификация мышечной ткани и характеристика ее типов. Мускулатура рыб.</p> <p>Нервная ткань. Нервная система и органы чувств у рыб.</p>	УО, Р
4	Общая эмбриология и эмбриология рыб	<p>Дробление и бластуляция. Гастрюляция, нейруляция и раннее развитие осевых органов. Формирование тела зародыша, процессы вылупления и живорождения у рыб.</p> <p>Экологоморфологические особенности развития рыб.</p>	УО, Р

Примечание: Формы контроля: УО – устный опрос, Р – написание реферата

### 2.3.2 Лабораторные занятия

Таблица 4

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий	Форма текущего контроля
2	Основы цитологии	<b>Занятие 1.</b> Строение животной клетки. Многообразие и строение половых клеток у разных групп рыб.	Устный опрос
		<b>Занятие 2.</b> Деление клетки: митоз, мейоз. Гонадогенез и гаметогенез у рыб.	Устный опрос
3	Общая гистология и гистология рыб	<b>Занятие 3.</b> Классификация тканей животных. Особенности строения и функции эпителиальных тканей.	Устный опрос
		<b>Занятие 4.</b> Строение, функции и классификация соединительной ткани.	Устный опрос
		<b>Занятие 5.</b> Строение, функции и классификация мышечной ткани	Устный опрос
		<b>Занятие 6.</b> Строение, функции и классификация нервной ткани	
4	Общая эмбриология и эмбриология рыб	<b>Занятие 7.</b> Дробление и механизмы бластуляции, типы бластул и их связь с особенностями дробления у разных таксономических групп животных.	Устный опрос
		<b>Занятие 8.</b> Дробление и бластуляция у круглоротых и хрящевых рыб.	Устный опрос
		<b>Занятие 9.</b> Дробление и бластуляция у костных ганоидов.	Устный опрос
		<b>Занятие 10.</b> Дробление и бластуляция у костистых рыб.	Устный опрос
		<b>Занятие 11.</b> Механизмы гастрюляции и типы гаструл у разных таксономических групп животных.	Устный опрос
	<b>Занятие 12.</b> Карты презумптивных зачатков у низших хордовых на примере ланцетника.	Устный опрос	

	<b>Занятие 13.</b> Морфогенетические движения в период гастрюляции у круглоротых, хрящевых и двоякодышащих рыб.	Устный опрос
	<b>Занятие 14.</b> Морфогенетические движения в период гастрюляции у костных, хрящевых ганоидов и у костистых рыб.	Устный опрос
	<b>Занятие 15.</b> Формирование тела зародыша у круглоротых, хрящевых рыб, ганоидных, двоякодышащих и костистых рыб	Устный опрос
	<b>Занятие 16.</b> Процессы вылупления и живорождения у круглоротых, хрящевых рыб, ганоидных, двоякодышащих и костистых рыб	Устный опрос
	<b>Занятие 17.</b> Закономерности постэмбрионального роста рыб.	Устный опрос
	<b>Занятие 18.</b> Подготовка к промежуточной аттестации. Разбор вопросов к зачёту по дисциплине.	Устный опрос

### 2.3.3 Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены.

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены.

### 2.3.5 Контролируемая самостоятельная работа студентов (КСР)

Таблица 5

№	Наименование раздела и темы занятия	Цели и задачи занятия	Цели и задачи СРС	Трудоёмкость (часов) всего	Семестр
1	Введение в дисциплину	Изучить исторический обзор возникновения и развития гистологии и эмбриологии	Анализ основной учебной и дополнительной литературы. Подготовка ответов на вопросы для самостоятельного изучения.	1	3
2	Основы цитологии	Изучить понятие о постоянном гистологическом препарате. Гистохимические методы исследования.	Анализ основной учебной и дополнительной литературы. Подготовка ответов на вопросы для самостоятельного изучения.	1	3
3	Общая гистология и гистология рыб	Изучить возникновение тканей в фило – и онтогенезе.	Анализ основной учебной и дополнительной	1	3

			литературы. Подготовка ответов на вопросы для самостоятельного изучения.		
4	Общая эмбриология и эмбриология рыб	Изучить экологоморфологические особенности развития рыб.	Анализ основной учебной и дополнительной литературы. Подготовка ответов на вопросы для самостоятельного изучения.	1	3

#### 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Биология развития водных животных

Таблица 6

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1.	Внеаудиторная самостоятельная работа (подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий).	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры.
2.	Аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя (изучение в рамках программы курса тем и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия).	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры.
3.	Творческая, в том числе научно-исследовательская работа (написание тематических докладов, рефератов на проблемные темы).	Методические рекомендации по написанию рефератов, утвержденные на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,



– в форме электронного документа,

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: управляемые преподавателем беседы на темы практических занятий, работа в малых группах с целью обсуждения ответов на предложенные для самостоятельной работы вопросы по теме занятия, метод поиска быстрых решений в группе, мозговой штурм и т.д.

### 3. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий по курсу «Биология развития водных животных» используются современные образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение.

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: проблемные лекции и управляемые дискуссии, метод поиска быстрых решений в группе, мозговой штурм и т.д.

Таблица 7

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	Л	<i>Управляемые преподавателем беседы на темы:</i> 1. Задачи и методы гистологии и эмбриологии.	2
1	ЛР	<i>Контролируемые преподавателем дискуссии по темам в малых группах:</i> 1. «Гонадогенез у рыб и его периодизация». 2. «Оплодотворение у рыб». 3. «Гиногенез у рыб. Возможность партеногенетического развития яиц». 4. Особенности рыб как объектов изучения частной гистологии. 5. Стадии зрелости гонад и их выделение в разных шкалах.	10
<i>Итого:</i>			12

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

#### **4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

##### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации**

##### **4.1.1 Вопросы для подготовки к лабораторным занятиям**

Текущий контроль успеваемости проводится фронтально на каждом лабораторном занятии для определения теоретической подготовки, в том числе в ходе самостоятельной работы, в виде устного опроса, который оценивается по пятибалльной шкале.

**Пример** перечня вопросов для контроля знаний студентов в формах устного опроса и коллоквиума на лабораторных занятиях:

##### **Занятие 2. Клеточный цикл. Деление клетки. Гонадогенез и гаметогенез у рыб.**

1. Жизненный (клеточный) цикл клеток диплобионтов..
2. Биологическое и эволюционное значение репродукции клеток и клеточных структур.
3. Митоз и его основные стадии.
4. Мейоз и его стадии.
5. Биологическое и генетическое значение мейоза.
6. Гонадогенез у рыб. Анатомическая и цитологическая дифференцировка гонад.
7. Сперматогенез у рыб.
8. Оогенез у рыб.
9. Определение стадий зрелости по внешним признакам гонад.
10. Определение стадий зрелости по гистологической картине.

##### **Критерии оценки ответов:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если им дан правильный и полный ответ на предложенный вопрос, продемонстрированы знания фактического материала, умение анализировать и синтезировать материал, формулировать аргументированные выводы;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если им дан в целом правильный ответ, но в ответе имеются отдельные недочеты или незначительные ошибки;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если им показан недостаточный уровень знаний по предложенному вопросу;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он демонстрирует при ответе полное отсутствие знания материала, допускает при ответе грубые фактические ошибки.

##### **Пример** перечня вопросов для контроля знаний студентов в формах реферата:

1. Клонирование, теоретическое и практическое значение данного метода в эмбриологии и медицине.
2. Роль российских и советских ученых в развитии эмбриологии, гистологии и цитологии.
3. Клеточная теория.
4. Закон зародышевого сходства К.М. Бэра, суть закона и доказательства его проявления на примерах эмбрионального развития хордовых животных.
5. Внутритканевые и межтканевые взаимодействия.
6. Развитие и регенерация различных тканей.
7. Слизистые и ядовитые железы рыб.

##### **4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

**Пример** вопросов к зачету по дисциплине Гистология и эмбриология рыб (студенту предлагается ответить на два вопроса).

#### **Вопросы для подготовки к зачету**

1. Характеристика нервной ткани. Строение нейронов и их типы.
2. Дифференцировка зародышевых листков.

#### **Критерии оценки:**

– оценка «зачтено» выставляется студенту, если

1. Полностью раскрыто содержание материала в объёме программы.
2. Чётко и правильно даны определения и раскрыто содержание.
3. Проведены доказательства на основе конкретных примеров.
4. Сформулированы конкретные и правильные выводы
5. Ответ самостоятельный, при ответе использованы знания, приобретённые ранее.

– оценка «не зачтено» выставляется студенту, если

1. Основное содержание учебного материала не раскрыто.
2. Не даны ответы на дополнительные вопросы преподавателя.
3. Допущены грубые ошибки в определениях, доказательствах и выводах.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## 5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины Гистология и эмбриология рыб

### 5.1 Основная литература:

1. Калайда М.Л., Нигметзянова М.В., Борисова С.Д. Общая гистология и эмбриология рыб: учебное пособие для студентов вузов. СПб., 2011. 143 с. — 8 экз.

2. Калайда М.Л., Нигметзянова М.В., Борисова С.Д. Общая гистология и эмбриология рыб: практикум: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 111400 "Водные биоресурсы и аквакультура". СПб., 2012. 87 с. — 12 экз.

3. Гилберт С.Ф. Биология развития : [учебное пособие : пер. с англ.; Свартмор колледж. 7-е изд. Санкт-Петербург, 2010. 828 с. — 8 экз.

4. Калайда М.Л., Нигметзянова М.В., Борисова С.Д. Общая гистология и эмбриология рыб: учебное пособие. М., 2018. 148 с. Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/reader/book/107936/#1>

### 5.2 Дополнительная литература:

Голиченков В.А. Иванов Е.А., Никерясова Е.Н. Эмбриология : учебник для студентов ун-тов. М., 2004. 219 с.

Воронкова Е.Г., Высоцкая Л.М. Гистология с основами эмбриологии: учебно-методический комплекс / Е.Г. Воронкова, Л.М. Высоцкая. – Горно-Алтайск, 2009. 50 с. / Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Удалённый ресурс]. Свободный доступ. Режим доступа: [window.edu.ru/resource/424/72424](http://window.edu.ru/resource/424/72424).

Корочкин Л. И. Биология индивидуального развития (генетический аспект): учебник для студентов биол. спец. М., 2002. 263 с.

### 5.3 Периодические издания:

Название издания	Периодичность выхода (в год)	За какие годы хранится	Место хранения
Вопросы ихтиологии	6	1971-2012	чз
Рыбное хозяйство	6	2005-2012	чз
Биология моря	6	2002-2012	чз
Гидробиологический журнал	6	1973-2012	чз
Журнал общей биологии	6	1987-2012	чз
Зоологический журнал	12	1944-2012	чз
Биология. Реферативный журнал ВИНТИ	12	1970-2012	зал РЖ

## 6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины Гистология и эмбриология рыб

1. Сайт кафедры гистологии и эмбриологии СПбГПМА. Режим доступа: <http://histology.narod.ru/>

2. Сравнительная гистология. Режим доступа: <http://gistologiya.com/>

3. Московский исследовательский медицинский институт гистологии: Гистология и эмбриология. Режим доступа: <http://mercenariosx.com/embriogenez-kostistyx-ryb.html>

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины Гистология и эмбриология рыб**

### **7.1 Рекомендации по организации самостоятельной работы при подготовке к лабораторным занятиям**

- ознакомиться с темой, целью, задачами занятия;
- ознакомиться с предложенными к занятию вопросами;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- написать план-конспект ответа на вопросы с указанием ученых, используемых ими методов и открытий, объёмом четыре рукописные страницы на один вопрос;
- подготовить устное сообщение в соответствии с планом-конспектом на 2-3 минуты.

### **7.2 Рекомендации по подготовке рефератов**

Реферат – письменная работа объёмом 10-18 печатных страниц, выполняемая студентом в течение длительного срока (от одной недели до месяца).

Функции реферата: информативная (ознакомительная); поисковая; справочная; сигнальная; индикативная; адресная коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата.

Требования к языку реферата: он должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой. Помимо реферирования прочитанной литературы, от студента требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу. Тему реферата может предложить преподаватель или сам студент, в последнем случае она должна быть согласована с преподавателем.

#### Структура реферата:

1. Титульный лист. Указываются название учебного заведения, кафедры, название реферата, предмета, фамилии автора и руководителя, год.

2. Оглавление, в котором указаны названия всех разделов реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

3. Введение (1,5-2,0 страницы). Во введении аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками; перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Введение может также содержать обзор источников или экспериментальных данных, уточнение исходных понятий и терминов, сведения о методах исследования. Во введении обязательно формулируются цель и задачи реферата

4. Основная часть. Она может состоять из одной или нескольких глав и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники.

Основная часть раскрывает содержание темы. Она наиболее значительна по объёму, наиболее значима и ответственна. В ней обосновываются основные тезисы реферата, приводятся развёрнутые аргументы, предполагаются гипотезы, касающиеся существа обсуждаемого вопроса. Важно проследить, чтобы основная часть не имела форму монолога. Аргументируя собственную позицию, можно и должно анализировать и оценивать позиции различных исследователей, с чем-то соглашаться, чему-то возражать, кого-то опровергать. Установка на диалог позволит избежать некритического заимствования материала из чужих трудов – компиляции.

5. Заключение. Содержит главные выводы и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении. Здесь же могут намечаться и дальнейшие перспективы развития темы.

6. Приложение. Может включать графики, таблицы, рисунки.

7. Библиография (список литературы). Здесь указывается реально использованная для написания реферата литература. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

#### Этапы работы над рефератом:

Работу над рефератом можно условно подразделить на три этапа:

- подготовительный, включающий изучение предмета исследования, поиск соответствующих литературных источников, работу с ними;
- изложение результатов изучения в виде связного текста;
- устное сообщение по теме реферата.

#### Общие требования к тексту:

Текст реферата должен подчиняться определённым требованиям: он должен раскрыть тему, обладать связностью и цельностью. Раскрытие темы предполагает, что в тексте реферата излагается относящийся к теме материал и предлагаются пути решения содержащейся в теме проблемы; связность текста предполагает смысловую соотносительность отдельных компонентов, а цельность – смысловую законченность текста. С точки зрения связности все тексты делятся на тексты-констатации и тексты-рассуждения. Тексты-констатации содержат результаты ознакомления с предметом и фиксируют устойчивые и несомненные суждения. В текстах-рассуждениях одни мысли извлекаются из других, некоторые ставятся под сомнение, дается им оценка, выдвигаются различные предположения.

#### Требования, предъявляемые к оформлению реферата:

Объёмы рефератов колеблются в пределах 10–18 машинописных страниц. Работа выполняется на одной стороне листа стандартного формата. По обеим сторонам листа оставляются поля размером 30 мм. слева и 15 мм. справа, рекомендуется шрифт 12–14, интервал – 1,5. Все листы реферата должны быть пронумерованы.

#### Проверка:

При проверке реферата преподавателем оцениваются:

- знания и умения на уровне требований стандарта конкретной дисциплины;
- характеристика реализации цели и задач исследования;
- степень обоснованности аргументов и обобщений;
- степень завершённости реферативного исследования;
- использование литературных источников;
- культура письменного изложения материала;
- культура оформления материалов работы.

Оценивание реферата производится по 4-хбалльной шкале. Минимальная оценка составляет два балла, максимальная – пять.

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **8.1 Перечень необходимых информационных справочных систем**

1. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт] [URL: http://www.edu.ru](http://www.edu.ru)
2. Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE". [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. Коллекция журналов издательства Elsevier на портале Science Direct. <http://www.sciencedirect.com/>
3. Электронная библиотечная система "Айбукс". <http://ibooks.ru/>

4. Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>

5. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)

## 8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

1. Microsoft Windows 8, 10
2. Microsoft Office Professional Plus

## 9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Биология развития водных животных»

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащённость
1.	Лекционные занятия	<u>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. № 422.</u> Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт., наборы тематических слайдов, таблиц и видеофильмов.
2.	Лабораторные занятия	<u>Учебная лаборатория (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. № 416.</u> Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт. Лабораторное оборудование: центрифуга Mechanika рресузуина - 1 шт., аквадистиллятор ДЭ-25 - 1 шт., центрифуга ЦЛнМ-80-2S - 1 шт. рН-метр портативный - 1 шт. гомогенизатор - 1 шт. колориметр фотоэлектрический КФК-2МП - 1 шт. аквадистиллятор АЭ-25 МО – 1 шт. рН-метр-ионметр-БПК- термооксиметр Эксперт-001 с термодатчиком и датчиками кислорода -1 шт., спектрофотометр LEKI SS2107UV - 1 шт., микроскоп тринокулярный Микромед-2 – 1 шт. <u>Учебная лаборатория (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. № 417.</u> Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт. Лабораторное оборудование: весы CAS MW-150 – 1 шт. весы электронные АН-220СЕ – 1 шт. рН-метр НИЗ 141 – 2 шт. микроскоп бинокулярный Микромед -1 - 3 шт
3.	Практические занятия	<u>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. № 413.</u> Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт. <u>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. № 422.</u> Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт., наборы тематических слайдов, таблиц и видеофиль-

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащённость
		мов.
4.	Групповые и индивидуальные консультации	<u>Аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская 149) ауд. №411.</u> Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт., учебные таблицы, картографический материал.
5.	Текущий и промежуточный контроль	<u>Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. № 408А.</u> Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт.
6.	Самостоятельная работа	<u>Помещение для самостоятельной работы (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. А213 «Зал доступа к электронным ресурсам и каталогам».</u> Учебная мебель, компьютерная техника с выходом в сеть Интернет — 12 рабочих станций, программа экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.