

Кафедра водных биоресурсов и аквакультуры

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ГИСТОЛОГИЯ И ЭМБРИОЛОГИЯ РЫБ»
основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки бакалавра
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Федеральный государственный образовательный стандарт
высшего образования №668 от 17.07.2017 г.

Направленность (профиль) образовательной программы
Управление водными биоресурсами, рыбоохрана и аквакультура

Форма обучения
очная

Санкт-Петербург
2025

СОДЕРЖАНИЕ

	с.
1 Цель самостоятельной работы	4
2 Задачи самостоятельной работы	4
3 Трудоемкость самостоятельной работы	4
4 Формы самостоятельной работы	4
5 Структура самостоятельной работы	4
6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы	6
6.1 Основная литература	6
6.2 Дополнительная литература	6
7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	6
7.1 Лицензионное программное обеспечение	
7.2 Свободно распространяемое программное обеспечение	7
7.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	7

1 Цель самостоятельной работы

Целью самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Гистология и эмбриология рыб» являются формирование профессиональных знаний для работы с биологическими объектами, включающих исследования на тканевом и клеточном уровне структур гидробионтов для решения рыбохозяйственных задач научного и прикладного характера.

2 Задачи самостоятельной работы

Основными задачами самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Гистология и эмбриология рыб» являются:

- 1) изучение тканей рыб;
- 2) изучение органов и систем органов рыб;

3 Трудоемкость самостоятельной работы

Трудоемкость самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Гистология и эмбриология рыб» составляет **80** часа.

4 Формы самостоятельной работы

По дисциплине «Гистология и эмбриология рыб» предусмотрены следующие формы самостоятельной работы:

- 1) Самостоятельное изучение разделов
- 2) Подготовка к зачету с оценкой

5 Структура самостоятельной работы

очная форма обучения

Изучаемая тема	Форма самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы	Трудоемкость, 80 ч
Раздел 1 Цель и задачи дисциплины.			
Тема 1	Самостоятельное изучение разделов, подготовка к зачету с оценкой	Дисциплина как база формирования теоретических основ и навыков в областях ихтиологии и технологий выращивания объектов аквакультуры.	6
Раздел 2. Гистологические методы исследования рыб, средства и способы визуализации их результатов			
Тема 1	Самостоятельное изучение разделов, подготовка к зачету с оценкой	Методы изготовления гистологических препаратов. Фиксация образцов, типы фиксаторов	6
Раздел 3. Введение в цитологию			
Тема 1	Самостоятельное изучение разделов, подготовка к зачету с оценкой	Клеточный цикл, деление клетки, митоз.	6

Раздел 4. Гаметогенез рыб			
Тема 1	Самостоятельное изучение разделов, подготовка к зачету с оценкой	. Созревание овоцита, цитологические критерии физиологической зрелости яйцеклетки.	6
Раздел 5 Ранние этапы эмбрионального развития рыб с мезолецитальными и телолецитальными яйцеклетками			
Тема 1	Самостоятельное изучение разделов, подготовка к зачету с оценкой	Дробление, гастрюляция и закладка основных систем тела зародыша.	6
Раздел 6. Образование и гистологическая классификация тканей рыб			
Тема 1	Самостоятельное изучение разделов, подготовка к зачету с оценкой	Типы тканей, их основные характерные особенности.	5
Раздел 7. Эпителиальная ткань			
Тема 1	Самостоятельное изучение разделов, подготовка к зачету с оценкой	Экзокринные и эндокринные железы.	5
Раздел 8. Кровь и кроветворные органы			
Тема 1	Самостоятельное изучение разделов, подготовка к зачету с оценкой	Кроветворные органы и ткани: головная почка, селезёнка, тимус, лимфоидный орган осетровых, локальные участки кроветворных тканей в различных органах.	5
Раздел 9. Соединительная ткань			
Тема 1	Самостоятельное изучение разделов, подготовка к зачету с оценкой	Бесклеточная кость высших костистых рыб. Гистогенез хряща и кости.	5
Раздел 10. Мышечная ткань			
Тема 1	Самостоятельное изучение разделов, подготовка к зачету с оценкой	Строение ткани мышечной оболочки сердца, особенности её роста и регенерации у рыб.	5
Раздел 11. Нервная и эндокринная системы			
Тема 1	Самостоятельное изучение разделов, подготовка к зачету с оценкой	Отделы центральной нервной системы (ЦНС) рыб.	5
Раздел 12. Пищеварительная система			
Тема 1	Самостоятельное изучение	Спиральный клапан селахий, осетровых и двоякодышащих, пилорические придатки	5

	разделов, подготовка к зачету с оценкой	костистых рыб, осетровых.	
Раздел 13 Сердечно-сосудистая система			
Тема 1	Самостоятельное изучение разделов, подготовка к зачету с оценкой	Строение стенки артерий и вен разного диаметра, типы капилляров.	5
Раздел 14. Система экскреции и осморегуляции			
Тема 1	Самостоятельное изучение разделов, подготовка к зачету с оценкой	Ректальная железа селажий	5
Раздел 15. . Сенсорные системы			
Тема 1	Самостоятельное изучение разделов, подготовка к зачету с оценкой	Степень развития хеморецепторов у разных таксонов рыб.	5

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Основная литература:

1 Иванов, А. А. Физиология рыб : учеб. пособие для вузов / А. А. Иванов. - Изд. 2-е, стер. - СПб. [и др.] : Лань, 2011. - 280 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 269. - ISBN 978-5-8114-1262-4: 660-00.

2 Калайда, М. Л. Общая гистология и эмбриология рыб : учеб. пособие для вузов / М.Л. Калайда, М. В. Нигметзянова, С. Д. Борисова. - СПб. : ПроспектНауки, 2011. - 143 с. : ил. - Библиогр.: с. 143. - ISBN 978-5-903090-56-3: 440-00.

3 Калайда, М. Л. Общая гистология и эмбриология рыб. Практикум : учеб. пособие для вузов / М. Л. Калайда, М. В. Нигметзянова, С. Д. Борисова. - Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2012. - 87 с. : ил. - Библиогр.: с. 87. - ISBN 978-5-903090-68-6 : 320-00.

Дополнительная литература:

1 Вракин, В.Ф. Практикум по анатомии и гистологии с основами цитологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ф. Вракин, М.В. Сидорова, В.П. Панов, А.Э. Семак. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/10258>. Электронный ресурс

2 Константинова, И.С. Основы цитологии, общей гистологии и эмбриологии животных [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.С. Константинова, Э.Н. Булатова, В.И. Усенко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань,

2015. — 240 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60044>.

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

7.1 Лицензионное программное обеспечение:

1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат. ВУЗ»
2. Лицензионное программное обеспечение «Система Консультант Плюс»
3. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365)

7.2 Свободно распространяемое программное обеспечение:¹

1 Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC

1. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip
2. Экранная лупа в операционных системах линейки MS Windows
3. Экранный диктор в операционных системах линейки MS Windows
4. Бесплатная программа экранного доступа NVDA

7.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронный каталог научных журналов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://elibrary.ru/titles.asp>, свободный

2. База данных Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН – Рыболовство и аквакультура - <http://www.fao.org/fishery/statistics/collections/ru>

3 База данных Информационные системы «Биоразнообразие России»- <http://www.zin.ru/BioDiv/>

4. <http://www.ribovodstvo.com>.

5. <http://www.ribovodstvo.ru>

6. <https://www.aquafeed.ru>

7. <http://aquacultura.org/>

8. <http://www.aquaculture.ru/>

¹ Бесплатное программное обеспечение распространяемое в сети «Интернет»

