

Кафедра водных биоресурсов и аквакультуры

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
*«ФИЗИОЛОГИЯ 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

Аквакультура

Форма обучения  
очная

Санкт-Петербург  
2020

### **3 Трудоемкость самостоятельной работы**

Трудоемкость самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Физиология рыб» составляет **80** часа.

### **4 Формы самостоятельной работы**

По дисциплине «Физиология рыб» предусмотрены следующие формы самостоятельной работы:

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

### **5 Структура самостоятельной работы**

*очная форма обучения*

Изучаемая тема	Форма самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы	Трудоемкость, ч
Раздел 1 Цель и задачи дисциплины.			
Тема 1	Самостоятельное изучение разделов, подготовка к зачету	Введение	6
Раздел 2. Мышечная система. Плавание рыб.			
Тема 1	Самостоятельное изучение разделов, подготовка к зачету	Методы изготовления гистологических препаратов. Фиксация образцов, типы фиксаторов	6
Раздел 3. Электрические явления в организме рыб			
Тема 1	Самостоятельное изучение разделов, подготовка к зачету	Электрические органы рыб. Сильно электрические и слабо электрические рыбы.	6
Раздел 4. Физиология нервной системы и нервная деятельность			
Тема 1	Самостоятельное изучение разделов, подготовка	. Стайные и одиночные рыбы, донные и пелагические, оседлые рыбы и мигранты. Лидерство, следование и подражание у стайных рыб	6
Раздел 5 Органы чувств и рецепция			
Тема 1	Самостоятельное изучение разделов, подготовка к зачету с оценкой	. Поведение рыб в полях постоянного, импульсивного и переменного тока. Терморегуляция	6
Раздел 6. Обмен веществ и энергия			

Тема 1	Самостоятельное изучение разделов, подготовка к зачету с оценкой	Нейрогуморальная регуляция обменных процессов.	6
Раздел 7. Питание и пищеварение			
Тема 1	Самостоятельное изучение разделов, подготовка к зачету с оценкой	Нейрогуморальная регуляция деятельности пищеварительного тракта.	6
Раздел 8. Физиология дыхания			
Тема 1	Самостоятельное изучение разделов, подготовка к зачету с оценкой	Газовая железа и овал. Плавательный пузырь как дополнительный орган дыхания у рыб	6
Раздел 9. Кровь			
Тема 1	Самостоятельное изучение разделов, подготовка к зачету с оценкой	Осмотическое давление. Кислотно-щелочное равновесие. Свертывание крови	6
Раздел 10. Кровообращение			
Тема 1	Самостоятельное изучение разделов, подготовка к зачету с оценкой	.Лимфатическая система	6
Раздел 11. Осморегуляции и выделение			
Тема 1	Самостоятельное изучение разделов, подготовка к зачету с оценкой	Внутриклеточный и осмотический электролитный гомеостаз.	6
Раздел 12. Железы внутренней секреции			
Тема 1	Самостоятельное изучение разделов, подготовка к зачету с оценкой	Использование андрогенов и эстрогенов для изменения пола рыбы.	6
Раздел 13. Функции кожного покрова			
Тема 1	Самостоятельное изучение разделов, подготовка к зачету с оценкой	Нервная и гуморальная регуляция работы хроматофоров	6
Раздел 14. Воспроизводительная система рыб			
Тема 1	Самостоятельное изучение разделов,	Возможность сохранения икры и спермы рыб.	6

	подготовка к зачету с оценкой		
--	----------------------------------	--	--

## **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) Иванов, А.А. Физиология гидробионтов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Иванов, Г.И. Пронина, Н.Ю. Корягина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65952>

3)Анатомия и физиология рыб: учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» (уровень бакалавриата) / П.Е. Гарлов, Т.А. Нечаева, Н.Б. Рыбалова и др. ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра «Водные биоресурсы и аквакультура». - Санкт-Петербург :СПбГАУ, 2018. - 154 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486919>.

Дополнительная литература:

1) Козлов, В. И.Аквакультура : учебник для вузов / В. И. Козлов, А. Л. Никифоров-Никишин, А. Л. Бородин. - М :КолосС, 2006. - 445 с. - Библиогр.: с. 441. - ISBN 5-9532-0358-6 : 550-00.

2) Власов В.А.Рыбоводство : учебник для вузов / В. А. Власов. - СПб. [и др.] : Лань, 2010. - 348 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 342-343. - ISBN 978-5-8114-1095-8 : 550-00.

**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:<sup>1</sup>**

- 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

---

<sup>1</sup> Бесплатное программное обеспечение распространяемое в сети «Интернет»

### **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 «Биоразнообразии 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/>