

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 08.11.2024 14:58:57  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный университет генетики,  
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

**СОГЛАСОВАНО**  
Заведующий кафедрой  
*И.А. Пудовкин* /Пудовкин Н.А./  
« 23 » *ср* 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета  
*Н.Л. Моргунова* /Моргунова Н.Л./  
« 23 » *ср* 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина	Гистология и эмбриология рыб
Направление подготовки	35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
Направленность (профиль)	Аквакультура
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная

Разработчик(и): профессор, Зирук И.В.

*И.В. Зирук*  
(подпись)

Саратов 2023

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование навыка морфологического анализа развития рыб и диагностических исследований в деятельности ихтиолога-рыбовода.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура дисциплина «Гистология и эмбриология рыб» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся при получении среднего (полного) общего или среднего профессионального образования.

Дисциплина «Гистология и эмбриология рыб» является базовой для изучения следующих дисциплин и практик: «Физиология рыб», «Теория эволюции», «Экология», «Микробиология», «Гидрология», «Ихтиология», «Биологические основы рыбоводства», «Генетика и селекция рыб», «Цифровые технологии в аквакультуре», «Водные растения пресных водоемов», «Водные растения морей и океанов», «Основы экологии и биологии пресноводных гидробионтов», «Основы экологии и биологии морских гидробионтов», «Рыбохозяйственная техника», «Искусственное воспроизводство рыбы», «Ознакомительная практика по зоологии», «Подготовка и защита ВКР».

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональной компетенции, представленной в табл. 1

Таблица 1

## Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенция	Содержание компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.2 - использует естественные основы в процессе теоретических и экспериментальных исследований	<i>основы цитологии, гистологии, общей и частной эмбриологии; особенности гистологического строения и расположения органов рыб в связи с выполняемой ими функцией и средой обитания</i>	<i>логично и последовательно обосновывать принятие технологических решений на основе полученных знаний в области цитологии, гистологии и эмбриологии</i>	<i>гистологическим и методами исследований органов рыб и разбираться в структурах организма для понимания нормального развития организма или наличия патологических изменений</i>

#### 4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 2

##### Объем дисциплины

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	144		144						
<i>аудиторная работа:</i>	80,1		80,1						
лекции	40		40						
лабораторные	40		40						
практические	-		-						
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1		0,1						
<i>контроль</i>	-		-						
Самостоятельная работа	63,9		63,9						
Форма итогового контроля	3		3						
Курсовой проект (работа)	-		-	-					

Таблица 3

##### Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа				Самостоятельная работа	Контроль Знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Семестр 2									
1.	<b>Введение в гистологию.</b> Строение клетки.	1	Л	В	2	-	ВК	УО	
2.	<b>Знакомство с гистопрепаратами и гистологической техникой.</b> Цитолемма клетки. Морфология ядра. Органеллы, включения.	1	ЛЗ	Т	2	-	ТК	УО ЛР	
3.	<b>Регенерация.</b> Деление клеток	2	Л	В	2	-		УО	
4.	<b>Деление клетки (митоз)</b>	2	ЛЗ	Т	2	-	ТК	УО ЛР	
5.	<b>Понятие о тканях.</b> Эпителиальная ткань.	3	Л	В	2	-		УО	
6.	<b>Гистоморфология эпителиальных тканей</b>	3	ЛЗ	Т	2	-	ТК	УО ЛР	
7.	<b>Гистоморфология кожного покрова</b>	4	Л	В	2	-		УО	
8.	<b>Гистоморфология кожного покрова</b>	4	ЛЗ	Т	2	-	ТК	УО ЛР	
9.	<b>Морфофункциональные особенности соединительных тканей</b>	5	Л	В	2	-		УО	

10.	<b>Гистоморфология соединительных тканей (кровь)</b>	5	ЛЗ	Т	2	-	ТК	УО ЛР
11.	<b>Морфофункциональные особенности строения крови рыб</b>	6	Л	В	2	-		УО
12.	<b>Гистоморфология соединительных тканей (рыхлая соединительная ткань)</b>	6	ЛЗ	Т	2	-	ТК	УО ЛР
13.	<b>Морфофункциональные особенности строения мышечной ткани</b>	7	Л	В	2	-		УО
14.	<b>Гистоморфология соединительных тканей (плотная, хрящевая, костная)</b>	7	ЛЗ	Т	2	-	ТК	УО ЛР
15.	<b>Морфофункциональные особенности строения нервной ткани</b>	8	Л	В	2	-		УО
16.	<b>Гистоморфология мышечной и нервной тканей.</b>	8	ЛЗ	Т	2	-	ТК	УО ЛР
17.	<b>Нервная система. Органы чувств</b>	9	Л	В	2	-		УО
18.	<b>Гистоморфология мышечной и нервной тканей.</b>	9	ЛЗ	Т	2	-	ТК	УО ЛР
19.	<b>Морфофункциональные особенности строения органов чувств</b>	10	Л	В	2	-		УО
20.	<b>Нервная система. Органы чувств.</b>	10	ЛЗ	Т	2	8	ТК	УО ЛР
21.	<b>Эмбриология. Строение половых клеток самцов и самок, их генез.</b>	11	Л	В	2	-		УО
22.	<b>Нервная система. Органы чувств.</b>	11	ЛЗ	Т	2	10	ПК	УО ЛР
23.	<b>Оплодотворение. Дробление. Гастрюляция. Внутриутробное развитие.</b>	12	Л	В	2	-		УО
24.	<b>Строение половых клеток самцов и самок</b>	12	ЛЗ	Т	2	8	ТК	УО ЛР
25.	<b>Преднерестовый период жизни рыб. Размножение. Икрометание.</b>	13	Л	В	2	-		УО
26.	<b>Развитие половых клеток (сперматогенез, овогенез). Оплодотворение</b>	13	ЛЗ	Т	2	-	ТК	УО ЛР
27.	<b>Методы исследования икры</b>	14	Л	В	2	-		УО
28.	<b>Эмбриогенез. Дробление, гастрюляция.</b>	14	ЛЗ	Т	2	-	ТК	УО ЛР
29.	<b>Строение половой системы самцов и самок</b>	15	Л	В	2	-		УО
30.	<b>Зрелость гонад. Оплодотворение и развитие икры. Икрометание. Особенности икринок. Исследование развития молоди</b>	15	ЛЗ	Т	2	8	ТК	УО ЛР
31.	<b>Гистоморфология пищеварительной системы. Застенные пищеварительные железы</b>	16	Л	В	2	-		УО
32.	<b>Половая система самцов и самок</b>	16	ЛЗ	Т	2	8	ТК	УО ЛР
33.	<b>Гистоморфология дыхательной системы и органов кроветворения</b>	17	Л	В	2	-		УО
34.	<b>Гистоморфология дыхательной системы. Показатели, характеризующие влияние газообмен у рыб.</b>	17	ЛЗ	Т	2	-	ТК	УО ЛР
35.	<b>Гистоморфология органов выделения</b>	18	Л	В	2	-		УО
36.	<b>Гистоморфология сердечнососудистой системы: строение сердца, сосудов. Органы кроветворения.</b>	18	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО ЛР
37.	<b>Гистоморфология сердечно-сосудистой системы</b>	19	Л	В	2	-		УО
38.	<b>Гистоморфология органов выделения</b>	19	ЛЗ	Т	2	-	ТК	УО ЛР
39.	<b>Гистоморфология желез внутренней секреции</b>	20	Л	ПК	2	-		УО
40.	<b>Гистоморфология желез внутренней секреции</b>	20	ЛЗ	Т	2	8	ПК	УО ЛР
	<b>Выходной контроль (зачет)</b>				0,1	1,9	Вых	3

							К	
	<b>Итого:</b>				80,1	63,9		

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды контактной работы:** Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, ПК – лекция-пресс-конференция (занятие пресс-конференция), Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

**Виды контроля:** ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, ЛР- лабораторная работа, З – зачет.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Гистология и эмбриология рыб» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущие и выходной контроли.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта. Применяются интерактивные методы - лекция – пресс-конференция. Основной целью лекции – пресс-конференции является активизация деятельности обучающегося за счет информирования каждого обучающегося.

Целью лабораторных занятий является формирование у обучающихся навыков изготовления гистологических препаратов, определения в них органов, тканей, клеток и их функционального состояния.

Лабораторные занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы к зачету.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

*а) основная литература (библиотека)*

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Цитология, гистология, эмбриология: 3-е изд., перераб. [Электронный ресурс]: учеб. пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/113918">https://e.lanbook.com/book/113918</a>	Барсуков, Н. П.	Санкт-Петербург: Лань, 2019.- 248 с.	1-4
2.	Барсуков, Н. П. Цитология, гистология, эмбриология. Лабораторный практикум: [Электронный ресурс]: учеб. пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/112685">https://e.lanbook.com/book/112685</a>	Барсуков, Н. П.	Санкт-Петербург: Лань, 2019.- 260 с.	1-4
3.	Калайда, М. Л. Общая гистология и эмбриология рыб: 2-е изд., испр. и доп.. [Электронный ресурс]: учеб. пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/107936">https://e.lanbook.com/book/107936</a>	М. Л. Калайда, М. В. Нигметзянова, С. Д. Борисова.	Санкт-Петербург: Лань, 2018.- 148 с	1-4
4	Борхунова, Е. Н. Цитология и общая гистология. Методика изучения препаратов: 2-е изд., стер. [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/96243">https://e.lanbook.com/book/96243</a>	Е. Н. Борхунова	Санкт-Петербург: Лань, 2017.- 144 с	1-4
5	Основы цитологии, общей гистологии и эмбриологии животных [Электронный ресурс]: учеб. пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/60044">https://e.lanbook.com/book/60044</a>	И.С. Константинова, Э.Н. Булатова, В.И. Усенко.	Санкт-Петербург: Лань, 2015.	1-4

*б) дополнительная литература*

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении и разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Гистология и эмбриология рыб: учебно - методическое пособие к лабораторным и самостоятельным занятиям для студентов 1 курса	В.В. Салаутин, И.В. Зирук, А.В. Лукьяненко, Е.О. Четкина	Саратов: ИЦ «Наука», 2013	1-4
2	Тесты по цитологии, эмбриологии и общей гистологии [Электронный ресурс]: учеб. Пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/663">https://e.lanbook.com/book/663</a>	Л.П. Тельцов, О.Т. Муллакаев, В.В. Яглов.	Санкт-Петербург: Лань, 2011.	1-4
3	Цитология, эмбриология: Методическое пособие к лабораторным и самостоятельным занятиям для обучающихся	Салаутин В.В., Акчурин С.В., Акчурина И.В., Зирук И. В	Саратов, 2011.	1-4
4	Гистология	Ю.И. Афанасьев и др.	М.: Медицина, 2011.-	1-4

**в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. <http://www.morphology.dp.ua/mp3/>
2. <http://www.vetlib.ru/gistologie>

**г) периодические издания**

1. Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные (Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=491689> )
2. Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные (Режим доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=494000> )

**д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных**

1. Научная библиотека университета <http://read.sgau.ru/biblioteka>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.
3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.
6. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>.
7. Профессиональная база данных «Техэксперт».
8. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

Агропоиск, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal,

База данных «Агропром за рубежом» <http://polpred.com>

<http://ethology.ru/library/?id=80>

<http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=3048828>

<http://fen.nsu.ru/posob/vertebrata/vertebrata.html>

**е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:**

К информационным технологиям, используемым образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	2	3	4
1	Все темы дисциплины	Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев).	вспомогательная



		Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	
	Все темы дисциплины	Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	вспомогательная

### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Для проведения учебных занятий необходимы учебные аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения лекций по дисциплине кафедры «Морфология, патология животных и биология» имеются Большая лекционная аудитория.

Для проведения лабораторных занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Морфология, патология животных и биология» имеются аудитории №№ С-123, С-122, С-126, С-267.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория № 415, 427, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

### **8. Оценочные материалы**

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Гистология и эмбриология рыб» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

### **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Гистология и эмбриология рыб».

### **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Гистология и эмбриология рыб»**

Методические указания по изучению дисциплины «Гистология и эмбриология рыб» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.

*Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры «Морфология, патология животных и биология»  
«29» августа 2023 года (протокол № 1).*