

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 17.06.2025 15:22:53  
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  
*шурт*  
/Пудовкин Н.А./  
« 29 » 08 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета  
*Моргунова*  
/Моргунова Н.Л./  
« 29 » 08 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

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

**Разработчик(и): профессор, Зирук 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 естественнонаучные 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

	Объём дисциплины							
	Всего	Количество часов						
		в т.ч. по годам						
		1	2	3	4	5	6	
Контактная работа – всего, в т.ч.	144	144						
<i>аудиторная работа:</i>	16,1	16,1						
лекции	8	8						
лабораторные	8	8						
практические	-	-						
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1	0,1						
<i>контроль</i>	-	-						
Самостоятельная работа	127,9	127,9						
Форма итогового контроля	3	3						
Курсовой проект (работа)	-	-	-	-				

Таблица 3

#### Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самост. работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Количество часов	Вид
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Курс 1</b>								
1.	<b>Введение в гистологию.</b> Строение клетки. Деление клеток митозом.		Л	В	2	-		УО
2.	<b>Эмбриология.</b> Строение половых клеток самцов и самок, их генез. Оплодотворение. Дробление. Гастрюляция. Преднерестовый период жизни рыб. Размножение рыб.		Л	В	2	-		УО
3.	<b>Икротетание.</b> Методы исследования развития икры рыб. Строение половой системы самцов		Л	В	2	-		УО

	и самок.							
4.	<b>Понятие о тканях.</b> Эпителиальная, соединительная, мышечная и нервная ткани. Гистоморфология кожного покрова. Эндокринная система.		Л	ПК	2	-		УО
5.	<b>Строение клетки.</b> Деление клетки (митоз).		ЛЗ	Т	2	30	ТК	УО ЛР
6.	<b>Строение половых клеток самцов и самок. Икроемещение.</b> Сперматогенез и овогенез. Оплодотворение. Эмбриогенез.		ЛЗ	Т	2	30	ТК	УО ЛР
7.	<b>Гистоморфология тканей и кожного покрова рыб</b>		ЛЗ	Т	2	30	ТК	УО ЛР
8.	<b>Гистоморфология пищеварительной, дыхательной и сердечнососудистой систем, органов кроветворения и мочеиспускания</b>		ЛЗ	Т	2	31,9	ТК	УО ЛР
	Выходной контроль (зачет)				0,1		Вых К	3
	Итого:				16,1	127 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:** 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 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 <https://www.vavilovsar.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
1	Все разделы дисциплины	<p><i>Вспомогательное программное обеспечение:</i></p> <p><b>«Р7-Офис»</b></p> <p>Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов.</p> <p>Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений.</p>	Вспомогательная
2	Все разделы дисциплины	<p><i>Вспомогательное программное обеспечение:</i></p> <p><b>Kaspersky Endpoint Security</b> (антивирусное программное обеспечение).</p> <p>Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-1047/2022 от 20.12.2022 г. Срок действия договора: 01.01.2023–31.12.2023 г.</p>	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).*