


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Солоненко Анна Александровна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 24.04.2024 21:30:17  
Уникальный программный ключ:  
d9ba9a2cd160ab4af042fb478ab037f8b3050e51

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Астраханский государственный  
технический университет»  
(ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета ВО ДРТИ  
  
А.А. Иванова  
18 апреля 2024 г.

# ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ

## Гистология и эмбриология рыб

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Аквакультура и экология**

Направление подготовки **35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура Профиль "Аквакультура"**

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану **144**      Виды контроля в семестрах: **экзамены 3**

в том числе:

аудиторные занятия **54**

самостоятельная работа **54**

часов на контроль **36**

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*Доцент, Данилова Е.А.*

Рецензент(ы):

*д.б.н., профессор, Зав. кафедрой, Головина Н.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Гистология и эмбриология рыб**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 668)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура Профиль "Аквакультура"  
утвержденного учёным советом вуза от 22.12.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена:

- на заседании кафедры «Аквакультура и экология»  
Протокол от 18.03.2024 г. №3
- на заседании УМС УГН(С)  
Протокол от 18.03.2024 г. № 1
- Родительским комитетом ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»  
Протокол от 19.03.2024 г. № 2
- Студенческим советом ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»  
Протокол от 19.03.2024 г. № 5

Рабочая программа согласована Дмитровской районной организацией  
Московской областной организации общероссийской общественной организации  
«Всероссийское общество инвалидов»

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав.кафедрой Головина Н.А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС УГН(С)

\_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Аквакультура и экология**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Головина Н.А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС УГН(С)

\_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Аквакультура и экология**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Головина Н.А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС УГН(С)

\_\_ \_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Аквакультура и экология**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Головина Н.А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС УГН(С)

\_\_ \_\_\_\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Аквакультура и экология**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Головина Н.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины состоит в том, чтобы заложить основы профессиональных знаний по:
1.2	- изучению основных понятий о тканях организма животных
1.3	- эмбриологии рыб;
1.4	- методам гистологических и эмбриологических исследований;
1.5	- основам цитологии.
1.6	И формированию творчески мыслящих специалистов высокого уровня, владеющих навыками:
1.7	- проведения гистологических гистохимических исследований клеток, тканей, органов природных водных объектов мирового океана;
1.8	- изучения функционального значения структур клеток, тканей, и органов;
1.9	- контроля за состоянием гидробионтов (на клеточном уровне) при эксплуатации вод-ных ресурсов рыбохозяйственными предприятиями;
1.10	Задачами изучения дисциплины является:
1.11	- формирование у студентов на современном научном уровне знаний о морфофункциональной структуре клеток и тканей, особенностей морфогенеза и дифференцировки, происхождения органов и тканей в онтогенезе животных, представлений о современных методах исследования морфологии, гистологии и эмбриологии;
1.12	- оценка гидробионтов на микроскопическом и субмикроскопическом уровнях;
1.13	- овладение навыками изучения клеточного строения тканей и органов взрослых животных и эмбрионов различного возраста.
1.14	- умение анализировать структурно-биохимическую и молекулярно-биологическую целостности клеток, тканей и органов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.06
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Зоология
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Физиология рыб
2.2.2	Методы рыбохозяйственных исследований
2.2.3	Генетика и селекция рыб
2.2.4	Ихтиопатология
2.2.5	Научно-исследовательская работа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в профессиональной
Уровень 2	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов
Уровень 3	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 2	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 3	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознанно
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен
Уровень 2	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт

Уровень 3	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт
-----------	--

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	как решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1.1)
3.1.2	
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1.2)
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	способностью решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1.3)

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение</b>						
1.1	Предмет и методы цитологии, гистологии и эмбриологии /Лек/	3	2	ОПК-1		0	
1.2	Предмет и методы цитологии, гистологии и эмбриологии /Ср/	3	6	ОПК-1		0	
	<b>Раздел 2. Основы цитологии</b>						
2.1	Основные типы клеток. Деление клеток /Лек/	3	4	ОПК-1		0	
2.2	Основные типы клеток. Деление клеток /Лаб/	3	4	ОПК-1		0	
2.3	Основные типы клеток. Деление клеток /Ср/	3	4	ОПК-1		0	
	<b>Раздел 3. Основы общей гистологии</b>						
3.1	Эпителиальные ткани. Ткани внутренней среды. Мышечные ткани. Ткани нервной системы /Лек/	3	4	ОПК-1		0	
3.2	Эпителиальные ткани /Лаб/	3	4	ОПК-1		0	
3.3	Эпителиальные ткани /Ср/	3	6	ОПК-1		0	
3.4	Ткани внутренней среды /Лаб/	3	4	ОПК-1		0	
3.5	Ткани внутренней среды /Ср/	3	4	ОПК-1		0	
3.6	Мышечные ткани /Лаб/	3	4	ОПК-1		0	
3.7	Мышечные ткани /Ср/	3	4	ОПК-1		0	
3.8	Ткани нервной системы /Лаб/	3	4	ОПК-1		0	
3.9	Ткани нервной системы /Ср/	3	6	ОПК-1		0	
3.10	Регенерация тканей /Лек/	3	2	ОПК-1		0	
3.11	Регенерация тканей /Лаб/	3	2	ОПК-1		0	
3.12	Регенерация тканей /Ср/	3	6	ОПК-1		0	
	<b>Раздел 4. Частная гистология Основы эмбриологии рыб Репродуктивная ткань. Гаметогенез. Частная гистология. Основы эмбриологии рыб</b>						
4.1	Репродуктивная ткань. Гаметогенез. Эмбриональный период развития. Дифференцировка как процесс специализации клеток /Лек/	3	2	ОПК-1		0	

4.2	Репродуктивная ткань. Гаметогенез. /Лаб/	3	2	ОПК-1		0	
4.3	Эмбриональный период развития. /Лаб/	3	2	ОПК-1		0	
4.4	Дифференцировка как процесс специализации клеток /Лаб/	3	2	ОПК-1		0	
4.5	Репродуктивная ткань. Гаметогенез. /Ср/	3	6	ОПК-1		0	
4.6	Нейруляция и органогенез. Индивидуальное развитие. Эмбриональное развитие рыб различных видов. /Лек/	3	2	ОПК-1		0	
4.7	Нейруляция и органогенез /Лаб/	3	2	ОПК-1		0	
4.8	Индивидуальное развитие /Лаб/	3	2	ОПК-1		0	
4.9	Эмбриональное развитие рыб различных видов /Лаб/	3	2	ОПК-1		0	
4.10	Нейруляция и органогенез. Индивидуальное развитие. Эмбриональное развитие рыб различных видов. /Ср/	3	6	ОПК-1		0	
4.11	Экологическая биология развития /Лек/	3	2	ОПК-1		0	
4.12	Экологическая биология развития /Лаб/	3	2	ОПК-1		0	
4.13	Экологическая биология развития /Ср/	3	6	ОПК-1		0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов к итоговой аттестации по дисциплине

31. Клеточная теория и современная молекулярная биология.
32. Методы исследования клеток.
33. Прокариотические и эукариотические клетки.
34. Ядро. Ядрышко. Структура и функции.
35. Хроматин. Структура хроматина и функциональное состояние клетки.
36. Ядерный матрикс. Ядерная оболочка.
37. Эндомембранный комплекс.
38. Цитоскелет и фибриллярные структуры цитоплазмы.
39. Митохондрии.
40. Митоз. Клеточный цикл.
41. Мейоз. Рекомбинация генетического материала при половом размножении.
42. Функциональные системы клетки.
43. Классификация тканей на основе их строения, функций и онтогенетического происхождения.
44. Эпителиальные ткани. Классификация эпителиев.
45. Железистый эпителий: строение и функции.
46. Ткани внутренней среды.
47. Рыхлая соединительная ткань.
48. Кровь и лимфа.
49. Хрящевая ткань.
50. Костная ткань.
51. Гастрюляция. Морфологическая организация и биологический смысл. Типы гастрюляций на примере рыб.
52. Мышечная ткань. Общая характеристика.
53. Гладкая мышечная ткань
54. Поперечно-полосатая и сердечная мышечная ткань.
55. Нервная ткань. Строение нейрона. Понятие о рефлекторной дуге.
56. Гаметогенез: сперматогенез.
57. Гаметогенез: оогенез.
58. Оплодотворение: активация и сингамия.
59. Дробление. Морфологическая организация и биологический смысл.
60. Нейруляция у хордовых животных на примере рыб.
61. Эмбриональная индукция.
62. Эмбриональная регуляция.
63. Органогенез (на примере развития мозга и органов чувств у позвоночных животных).

64. Дифференцировка клеток как результат дифференциальной активности генов.
65. Особенности развития низших и высших позвоночных.
66. Особенности развития рыб.
67. Развитие рыб и окружающая среда.
68. Критические периоды онтогенеза, причины аномалий развития.
<b>5.2. Темы письменных работ</b>
Тематика и план лабораторных работ: Основные типы клеток Деление клеток Эпителиальные ткани Ткани внутренней среды Мышечные ткани Ткани нервной системы Частная гистология Основы эмбриологии рыб Репродуктивная ткань Эмбриональное развитие рыб различных видов
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
Оценочные материалы представлены на Образовательном портале ДРТИ - <a href="http://www.портал.дрти.рф">http://www.портал.дрти.рф</a>
<b>5.4. Перечень видов оценочных средств</b>
Сдача лабораторных работ, решение тестовых заданий, ответ на вопросы итоговой аттестации по дисциплине

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>	
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Образовательный портал Moodle. Образовательный портал ДРТИ построен на обучающей виртуальной среде Moodle и доступен по адресу <a href="http://www.портал.дрти.рф">http://www.портал.дрти.рф</a> из любой точки, имеющей подключение к сети Интернет, в том числе из локальной сети ДРТИ. Образовательный портал ДРТИ подходит как для организации online-классов, так и для традиционного обучения. Портал разделен на «открытую» (общедоступную) и «закрытую» части. Доступ к закрытой части осуществляется после предъявления персональной пары «логин-пароль». преподавателем или студентом.
6.3.1.2	Электронно-библиотечная система ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ». Обеспечивает доступ к электронно-библиотечным системам издательств, доступ к электронному каталогу книг, трудам преподавателей, учебно-методическим разработкам ДРТИ, периодическим изданиям
6.3.1.3	ABBY FineReader 8.0 Corporate Edition. Система оптического распознавания текста
6.3.1.4	STDU Viewer. Программа для просмотра электронных документов
6.3.1.5	Google Chrome, Opera. Браузер
6.3.1.6	Windows NT. Графические, интерактивные, многозадачные оперативные системы корпорации Microsoft
6.3.1.7	Dr.Web. Антивирусные программные продукты
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	обучающие мультимедиа, схемы, тесты, тренажеры, презентации, карты и репродукции; эксклюзивные издательские коллекции, включающие востребованную литературу гуманитарной, социальной, юридической, технической и экономической тематик. Имеется программа «Детектор плагиата», позволяющая выявлять нарушения авторских прав в Интернете. Работа может осуществляться из любого места, в котором имеется доступ к сети Интернет.
6.3.2.2	ЭБС издательства «Лань» <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> . ЭБС включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.
6.3.2.3	Предоставляет возможность круглосуточного дистанционного индивидуального пользования, для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет, с возможностью просмотра и скачивания на сайте в онлайн режиме. Предоставляет право доступа к отдельным коллекциям, в частности таким, как «Инженерно-технические науки – Издательство Лань», «Информатика – Издательство Лань», «Физкультура и Спорт – Издательство Физическая культура» ЭБС Лань.

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Аудитория №308 на 28 посадочных мест, оборудованная лабораторной мебелью: столы лабораторные, табуреты лабораторные, стол, стул для преподавателя; доска меловая, экран настенный ScreenMedi SM-WM 153x153-MW 1 шт., стенды с болезнями рыб. Оборудование лаборатории кафедры аквакультуры: шкафы с лабораторным оборудованием, стол лабораторный с мойкой, микроскоп «Микомед» 5 шт., микроскоп МС-1 вар 2С 5 шт., Микроскоп бинокулярный Микмед 5 шт., осветители д/микр. ОИ-19 5 шт., окулярный микрометр 10 шт., микрофот БПО, весы ВЛТЭ-150.

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

а) основная литература:

1. Калайда М.Л., Нигметзянова М.М., Борисова С.Д. Общая гистология и эмбриология рыб/ Учебное пособие. – СПб: Проспект науки, 2011. – 144с. - 20 экз.
2. Васильев Ю.Г., Трошин Е.И., Яглов В.В. Цитология. Гистология. Эмбриология/ Учебник для ВУЗов. Специальная литература. – СПб: Изд-во «Лань», 2009. – 576с.: ил. (+CD). - 30 экз.
3. Голиченков В.А., Е.А. Иванов, Никерясова Е.Н. Эмбриология. М.: Academia, 2004 - 232 с. - 20 экз.

б) дополнительная литература:

4. Кацнельсон З.С., Рихтер И.Д. Практикум по цитологии, гистологии и эмбриологии. Ленинград: "Колос" Ленинградское отделение, 1979 - 5 экз.
5. Макеева А.П. Эмбриология рыб. – М.: МГУ, 1992.- 3 экз.
6. Билич Г.Л., Катинас Г.С., Назарова Л.В. Цитология. - СПб.: Изд-во " Деан ", 1999. - 112с. - 11 экз.

в) методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля):

7. Общая гистология и эмбриология рыб. Практикум: Учебное пособие / М. Л. Калайда, М. В. Нигметзянова, С. Д. Борисова. - СПб: Проспект Науки, 2012. - 88 с. – 20 экз.
  8. Развитие рыб. Методические указания к лабораторным занятиям. Чертихина Е.А. Рыб-ное, 2005. – 52 с.- 10 экз.  
Данилова Е.А. Методические указания по самостоятельной работе по дисциплине «Гистология и эмбриология рыб», 2017. [Электронный ресурс];  
Данилова Е.А. Методические указания по практическим занятиям по дисциплине «гисто-логия и эмбриология рыб», 2017. [Электронный ресурс]
- Режим доступа: (<http://www.портал.дрти.рф>) в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом, для обучающихся по направлению 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, профиль «Аквакультура»

