



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

8 16.04.2024

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
Института теплоэнергетики

\_\_\_\_\_ С.О.Гапоненко  
«\_30\_»\_\_мая\_\_ 2023 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В. 01.06 Гистология и эмбриология рыб

---

Направление подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Направленность(и) (профиль(и)) Аквакультура

Квалификация Бакалавр

г. Казань, 2023

Программу разработал:

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
ВБА	доцент, к.т.н., доцент	Борисова С.Д.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	ВБА	23.05.2023	5	_____ Зав.каф., д.б.н., проф. Калайда М. Л
Согласована	Учебно- методический совет ИТЭ	30.05.2023	9	_____ Директор, к.т.н., доц. Гапоненко С.О.
Одобрена	Ученый совет ИТЭ	30.05.2023	9	_____ Директор, к.т.н., доц. Гапоненко С.О.

## 1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель дисциплины состоит в том, чтобы заложить основы профессиональных знаний и навыков по изучению основных понятий о тканях организма рыб, эмбриологии рыб, методам гистологических и эмбриологических исследований, основам цитологии.

Задачами изучения дисциплины являются освоение студентами методик приготовления гистологических препаратов, получения навыков определения, описания гистологических тканей и препаратов.

Компетенции и индикаторы, формируемые у обучающихся:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора
ПК-3 – Способен к производственно-технологической деятельности в области аквакультуры	ПК-3.3 – Оценивает состояние водоема для задач аквакультуры по гидрохимическим, гистологическим, гидробиологическим, ихтиологическим, микробиологическим, ихтиопатологическим, гистологическим и гистологическим показателям
	ПК-3.12 - Владеет навыками проведения вскрытия и полного паразитологического анализа рыбы и других гидробионтов, навыками первичного сбора и фиксации паразитов, изготовления паразитологических препаратов и установления патологические изменения у гидробионтов

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Предшествующие дисциплины: Гидробиология, Зоология.

Последующие дисциплины: Ихтиология, Физиология рыб, Ихтиотоксикология.

## 3. Структура и содержание дисциплины

### 3.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			5
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	3	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА*	-	56	56
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	1	50	50
Лекции	1	16	16
Практические (семинарские) занятия		-	-
Лабораторные работы		34	34
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	2	58	58
Проработка учебного материала	2	58	58
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Подготовка к промежуточной аттестации	0	0	0
Промежуточная аттестация:			3

### 3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Всего часов	Распределение трудоемкости по видам учебной работы				Формы и вид контроля	Индексы индикаторов формируемых компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1	32	5	8		19	<b>ТК1</b>	ПК-3.3 – 3,У,В
Раздел 2	36	5	12		19	<b>ТК2</b>	ПК-3.12 – 3,У,В
Раздел 3	40	6	14		20	<b>ТК3</b>	ПК-3.12 – 3,У,В
Зачет	0				0	<b>ОМ</b>	ПК-3.3 – 3,У,В ПК-3.12 – 3,У,В
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>34</b>		<b>58</b>		

### 3.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Цитология, гистология, эмбриология

Тема 1.1. Предмет, методы, задачи гистологии. Краткая история развития гистологии и эмбриологии рыб

Тема 1.3. Становление эволюционных идей в гистологии и эмбриологии

Тема 1.2. Основы цитологии: предмет цитологии; организация и строение клетки; целостность реакции клетки; жизненный цикл клеток

Раздел 2. Эмбриология рыб

Тема 2.1. Изучение размножения рыб. Икрометание

Тема 2.2. Методы исследования развития икры рыб

Тема 2.3 Особенности получения и инкубации икры для целей гибридизации

Раздел 3. Основы частной гистологии (органологии)

Тема 3.1. Эпителиальные ткани. Кожные покровы.

Тема 3.2. Ткани внутренней среды. Разновидности тканей внутренней среды. Лимфоидная ткань

Тема 3.3. Мышечные и нервные ткани

### 3.4. Тематический план практических занятий

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

### 3.5. Тематический план лабораторных работ

Лабораторная работа 1. Вскрытие, взятие материала, его фиксация и приготовление гистологических препаратов рыб

Лабораторная работа 2. Строение животной клетки. Количественное исследование микроструктур гистологических препаратов.

Лабораторная работа 3. Изучение строения эпителиальных и соединительных тканей рыб

Лабораторная работа 4. Изучение строения мышечных и нервных тканей рыб

- Лабораторная работа 5. Кровь рыб как соединительная ткань  
 Лабораторная работа 6. Морфофизиологическое и паразитологическое исследование крови рыб. Дыхательная и пищеварительная система рыб  
 Лабораторная работа 7. Нервная система и органы чувств рыб. Боковая линия. Эндокринные железы  
 Лабораторная работа 8. Половые клетки самок рыб  
 Лабораторная работа 9. Половые клетки самцов рыб

### 3.6. Курсовой проект /курсовая работа

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

## 4. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено		не зачтено	
ПК-3	ПК-3.3	знать:				
		теоретические основы оценки состояния водоема для задач аквакультуры по гистологическим показателям	Знает теоретические основы оценки состояния водоема для задач аквакультуры по гистологическим показателям	Знает теоретические основы оценки состояния водоема для задач аквакультуры по гистологическим показателям, но при ответе допускает несколько не грубых ошибок	Плохо знает теоретические основы оценки состояния водоема для задач аквакультуры по гистологическим показателям, при ответе допускает множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		оценивать состояние водоема для	Демонстрирует умение оценивать	Демонстрирует умение	Демонстрирует умение	Демонстрирует умение

		задач аквакультуры по гистологическим показателям	состояние водоема для задач аквакультуры по гистологическим показателям	оценивать состояние водоема для задач аквакультуры по гистологическим показателям, допускает ошибки	оценивать состояние водоема для задач аквакультуры по гистологическим показателям, допускает множество ошибок	оценивать состояние водоема для задач аквакультуры по гистологическим показателям, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		Навыками оценки состояния водоема для задач аквакультуры по гистологическим показателям	Демонстрирует навыки оценки состояния водоема для задач аквакультуры по гистологическим показателям	Демонстрирует навыки оценки состояния водоема для задач аквакультуры по гистологическим показателям, допускает ошибки	Демонстрирует навыки оценки состояния водоема для задач аквакультуры по гистологическим показателям, допускает множество ошибок	Не продемонстрированы базовые навыки, допущено много ошибок
ПК-3	ПК-3.12	знать:				
		Методики вскрытия и фиксации элементов тканей рыбы и других гидробионтов	Знает методики вскрытия и фиксации элементов тканей рыбы и других гидробионтов	Знает методики вскрытия и фиксации элементов тканей рыбы и других гидробионтов, но при ответе допускает несколько не грубых ошибок	Знает методики вскрытия и фиксации элементов тканей рыбы и других гидробионтов, при ответе допускает множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		проводить вскрытие и фиксацию гистологических препаратов	Демонстрирует умение проводить вскрытие и фиксацию	Демонстрирует умение проводить	Демонстрирует проведение вскрытия	Демонстрирует проведение

			гистологических препаратов	вскрытие и фиксацию гистологических препаратов, проведения вскрытия, фиксации и анализа гистологических препаратов в рыб	и фиксацию гистологических препаратов, допускает множество ошибок	вскрытие и фиксацию гистологических препаратов, допускает грубые ошибки
		Владеть:				
		Владеет навыками проведения вскрытия, фиксации и анализа гистологических препаратов рыб	Навыками проведения вскрытия, фиксации и анализа гистологических препаратов рыб	Демонстрирует навыки проведения вскрытия, фиксации и анализа гистологических препаратов в рыб, допускает ошибки	Демонстрирует навыки проведения вскрытия, фиксации и анализа гистологических препаратов в рыб, допускает множество ошибок	Не демонстрирует навыки оценки состояния водоема для задачи аквакультуры по гистологическим показателям

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины.

Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Учебно-методическое обеспечение

#### 5.1.1. Основная литература

1. Калайда, М. Л. Общая гистология и эмбриология рыб : учебное пособие / М. Л. Калайда, М. В. Нигметзянова, С. Д. Борисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 148 с. — ISBN 978-5-8114-3069-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213011>

2. Фасухутдинова, А. Н. Гистология и эмбриология рыб : учебное пособие / А. Н. Фасухутдинова, С. Н. Хохлова. — Ульяновск : УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2020. — 269 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/207257>

### 5.1.2.Дополнительная литература

1. Общая гистология и эмбриология рыб. Практикум : учебное пособие для вузов / М. Л. Калайда, М. В. Нигметзянова, С. Д. Борисова. - СПб. : Проспект Науки, 2012. - 88 с. Физиология рыб : учебное пособие для вузов / А. А. Иванов. - М. : Мир, 2003. - 284 с.

2. Разведение рыбы : [производственно - практическое издание] / В. М. Сабодаш. - М. : АСТ, 2006. - 140 с.

3. Физиология рыб : методические указания / составитель Л. Л. Фомина. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2019. — 38 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138556>

4. Лабораторный практикум по эмбриологии и гистологии рыб : учебно-методическое пособие / С. В. Лебедев, Е. П. Мирошникова, О. В. Кван, Е. А. Сизова. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 181 с. — ISBN 978-5-7410-1377-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97948>

## 5.2. Информационное обеспечение

### 5.2.1Электронные и интернет-ресурсы

1. ЭБС «Лань»: электронно-библиотечная система: сайт. – URL: <https://e.lanbook.com/> Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

2. Портал «Открытое образование»: официальный сайт. – URL: <http://npoed.ru>

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - URL:<http://elibrary.ru>. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

### 5.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно-справочные системы

1. Российская национальная библиотека: электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2023. – URL: <http://nlr.ru/>

2. ГРАМОТА.РУ: справочно-информационный портал: сайт. – Москва, 2023. URL: <http://gramota.ru/>

3. «Гарант»: информационно-справочная система: сайт. – Москва, 2023. – URL: <http://www.garant.ru/>

4. «Консультант плюс»: информационно-справочная система: сайт. – Москва, 2023. – URL: <http://www.consultant.ru/>

### 1.1.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины



1. Windows 7 Профессиональная (Pro) Пользовательская операционная система ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно.

2. LMS Moodle ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно

3. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: офисные приложения. Договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии – бессрочно

## 6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование вида учебной работы	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия
Лабораторные работы	Учебно-исследовательская лаборатория «Водных биоресурсов и аквакультуры», Д-018	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории: Весы HR-200 (210 г, 0,1 мг), A&D ; Весы HV-15 KGV (15/6/3 кг, 5/2/1 г), A&D ; Магнитная мешалка ПЭ-6110 с подогревом; Центрифуга лабораторная медицинская ОПН-3.02; Лодка резиновая; Весы лабораторные общего назначения, 4 класса точности, с наибольшим пределом взвешивания 200 г (ГОСТ 24104-2001) A&D EK 200i ; Люксметр цифровой ТЮ1403 (ТУ 4485-0152-05764771-96); Банка Мейера; Термометр ТТЖ-М №4 (0+100)/103 цена дел.0,5 град (органический наполнитель); Электронные весы серии EK-200 i ; - Электронный весы серии EK-1200 i; Аквадистиллятор электрический аптечный ДЭ-4-02 "ЭМО" ОКП 945243 Модель 737; Термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ; Баня шестиместная водяная LOIP LB-160 (ТВ-6); Лабораторная центрифуга CM-6 ; Низкотемпературная лаборатор. электропечь SNOL 58/350 ; Мультимедиа проектор Epson EMP-X3 ; Экран настенный ; Диск Секки ; Фотокамера Canon A 520 ; Адаптер сетевой АСК-800 к фотокамере Canon A 520 ; Тринокулярная насадка с переключателем; Столик для проектора; Гири общего назначения 4-го класса точности, Г-4-1111,10; Плитка электрическая «Ока-9» ЭПТ/Ш 2-2.0/220; Дночерпатель ; Сеть Апштейна ; Спасжилет ; Сито, Микроскопы

		Аналитические весы AND GR-200 (210г/0.1мг), весы лабораторные AND EK-610i (600г/0.01г), весы электронные ST-TCS-100, микроскоп МИКМЕД-5 с тринокулярной насадкой, микроскоп цифровой DiscoveryArtisan 512, стерилизатор паровой (автоклав) TongShuo T&S 23B, аквадистиллятор медицинский электрический АЭ-15, насос энергосберегающий JEBAO TSP-10000, компрессор HIBLOW HP-150, экструдер ЗИПО РСЭ АЛГА-2 4631151999019, ультрафиолетовый стерилизатор проточный для воды AquaPro UV-12GPM-HT, светодиодная фито-система ЭРА ФИТО-50W-Ra90-LED, проектор Cactus CS-PRM.05WT.WXGA-W, экран для проектора DEXP WM-80, интерактивная доска IQBoard [RPT087-20]
Самостоятельная работа	Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение
	Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, экран, мультимедийный проектор, программное обеспечение

## 7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www//kgeu.ru](http://www//kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на

него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

## **8. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.**

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

*Гражданское и патриотическое воспитание:*

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

*Духовно-нравственное воспитание:*

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

*Культурно-просветительское воспитание:*

- формирование эстетической картины мира;

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- повышение познавательной активности обучающихся.

*Научно-образовательное воспитание:*

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

## Вносимые изменения и утверждения на 2024-2025 учебный год

Для повышения качества образования, с учетом научных достижений в области аквакультуры и на основании решения, принятом на заседании кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура» №3 от 05.03.2024 в РПД были внесены следующие изменения:

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая кафедра)
1	2	3	4	5	6
1	3.3	12.03.2024	В связи с разработкой ЭУК, изменены название и содержание Разделов	Протокол №4 от 02.04.2024	Протокол №7 от 16.04.2024
2	3.5	12.03.2024	В связи с разработкой ЭУК, изменен тематический план лабораторных работ	Протокол №4 от 02.04.2024	Протокол №7 от 16.04.2024
3	6	12.03.2024	Добавлено новое оборудование, используемое при проведении практических лабораторных работ	Протокол №4 от 02.04.2024	Протокол №7 от 16.04.2024

*Приложение к рабочей*

*программе дисциплины*



**КГУ**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГУ»)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
по дисциплине**

**Б1.В. 01.06 Гистология и эмбриология рыб**

---

Направление  
подготовки

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Направленность(и)  
(профиль(и))

Аквакультура

---

Квалификация

Бакалавр

---

г. Казань, 2023

Оценочные материалы по дисциплине «Гистология и эмбриология рыб», предназначены для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля (ТК) и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

## 1. Технологическая карта

### Семестр 5

Наименование раздела	Формы и вид контроля	Рейтинговые показатели							
		I текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК1	II текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК2	III текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК3	Итого	Промежуточная аттестация
<b>Раздел 1. «Введение. Цитология, гистология, эмбриология»</b>	<b>ТК1</b>	<b>15</b>	<b>0-15</b>					<b>15-30</b>	<b>15-30</b>
Опрос по разделу		5	0-15						
Доклад		10							
<b>Раздел 2. «Эмбриология рыб»</b>	<b>ТК2</b>			<b>20</b>	<b>0-15</b>			<b>20-35</b>	<b>20-35</b>
Опрос по разделу				10	0-15				
Доклад				10					
<b>Раздел 3. «Основы частной гистологии (органологии)»</b>	<b>ТК3</b>					<b>20</b>	<b>0-15</b>	<b>20-35</b>	<b>20-35</b>
Опрос по разделу						10	0-15		
Выполнение индивидуальных заданий (реферат)						10			
<b>Промежуточная аттестация (зачет)</b>	<b>ОМ</b>								<b>0-45</b>

## 2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно



			зачтено			не зачтено
ПК-3	ПК-3.3	знать:				
		теоретические основы оценки состояния водоема для задач аквакультуры по гистологическим показателям	Знает теоретические основы оценки состояния водоема для задач аквакультуры по гистологическим показателям	Знает теоретические основы оценки состояния водоема для задач аквакультуры по гистологическим показателям, но при ответе допускает несколько не грубых ошибок	Плохо знает теоретические основы оценки состояния водоема для задач аквакультуры по гистологическим показателям, при ответе допускает множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		оценивать состояние водоема для задач аквакультуры по гистологическим показателям	Демонстрирует умение оценивать состояние водоема для задач аквакультуры по гистологическим показателям	Демонстрирует умение оценивать состояние водоема для задач аквакультуры по гистологическим показателям, допускает ошибки	Демонстрирует умение оценивать состояние водоема для задач аквакультуры по гистологическим показателям, допускает множество ошибок	Демонстрирует умение оценивать состояние водоема для задач аквакультуры по гистологическим показателям, допускает грубые ошибки
владеть:						
Навыками оценки состояния водоема для задач аквакультуры по гистологическим показателям	Демонстрирует навыки оценки состояния водоема для задач аквакультуры по гистологическим показателям	Демонстрирует навыки оценки состояния водоема для задач аквакультуры по гистологическим показателям, допускает	Демонстрирует навыки оценки состояния водоема для задач аквакультуры по гистологическим показателям, допускает	Не продемонстрированы базовые навыки, допущено много ошибок		

				ошибки	множеств о ошибок		
ПК-3	ПК-3.12	знать:					
		Методики вскрытия и фиксации элементов тканей рыбы и других гидробионтов	Знает методики вскрытия и фиксации элементов тканей рыбы и других гидробионтов	Знает методики вскрытия и фиксации элементов тканей рыбы и других гидробионтов, но при ответе допускает несколько не грубых ошибок	Знает методики вскрытия и фиксации элементов тканей рыбы и других гидробионтов, при ответе допускает множеств о мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, допускает грубые ошибки	
		уметь:					
		проводить вскрытие и фиксацию гистологических препаратов	Демонстрирует умение проводить вскрытие и фиксацию гистологических препаратов	Демонстрирует умение проводить вскрытие и фиксацию гистологических препаратов в, проведения вскрытия, фиксации и анализа гистологических препаратов в рыб	Демонстрирует проведение вскрытия и фиксацию гистологических препаратов в, допускает множеств о ошибок	Демонстрирует умение проводить вскрытие и фиксацию гистологических препаратов, допускает грубые ошибки	
		Владеть:					
Владеет навыками проведения вскрытия, фиксации и анализа гистологических препаратов рыб	Навыками проведения вскрытия, фиксации и анализа гистологических препаратов рыб	Демонстрирует навыки проведения вскрытия, фиксации и анализа гистологических препаратов в рыб,	Демонстрирует навыки проведения вскрытия, фиксации и анализа гистологических препаратов в рыб,	Не демонстрирует навыки оценки состояния водоема для задачи аквакультуры по гистолог			

				допускает ошибки	допускает множеств о ошибок	ическим показател ям
--	--	--	--	---------------------	-----------------------------------	----------------------------

Зачет выставляется за общее понимание разделов и тем, последовательное изложение материала во время доклада грамотным языком с точным использованием терминологии, полное и логичное раскрытие темы в реферате с иллюстрациями.

**Критериями оценки выполнения дополнительного задания, согласно достигнутого уровня, являются:**

Высокий уровень (12-15 баллов): ответ на задаваемый вопрос – полный, развернутый, изложен грамотным языком с точным использованием терминологии, обучающийся реагирует на вопросы и способен поддерживать диалог; содержание темы в докладе и реферате раскрыто в полном объеме, материал изложен грамотным языком с точным использованием терминологии.

Средний уровень (7-12 баллов): в ответе на вопрос показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала, ответ изложен грамотным языком, допущены некоторые ошибки в использовании терминологии; содержание темы в докладе и реферате раскрыто в полном объеме.

Ниже среднего уровень (0-6 баллов): ответ на поставленный вопрос – неполный, отмечена непоследовательность изложения материала, при ответе на вопрос имелись затруднения и допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии, при изложении материала есть негрубые лексико-грамматические ошибки; содержание темы в докладе и реферате раскрыто не в полном объеме.

### 3. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Описание оценочного средства
Доклад (Дкл), сообщение (Сбщ)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
Опрос по разделам (темам)	Знание основных понятий темы/раздела/дисциплины	Перечень определений основных понятий темы/дисциплины
Реферат (Рфр)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в	Темы рефератов

	письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы	
--	--	--

**4. Перечень контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины**

**Для текущего контроля ТК1:**

Проверяемая компетенция: ПК-3 – Способен к производственно-технологической деятельности в области аквакультуры; ПК-3.3 – Оценивает состояние водоема для задач аквакультуры по гидрохимическим, гистологическим, гидробиологическим, ихтиологическим, микробиологическим, ихтиопатологическим, гистологическим и гистологическим показателям

**Примерные вопросы для устного опроса:**

1. Предмет, методы, задачи гистологии.
2. Краткая история развития гистологии и эмбриологии рыб
3. Становление эволюционных идей в гистологии и эмбриологии
4. Основы цитологии: предмет цитологии; организация и строение клетки; целостность реакции клетки
5. Жизненный цикл клеток

**Примерны вопросы для дополнительных баллов по разделу:**

1. Какие виды гистологических препаратов вы знаете
2. Каковы основные этапы приготовления гистологических срезов
3. Для чего необходима фиксация тканей и органов?
4. Какие бывают фиксаторы?
5. С какой целью применяют окрашивание препаратов?
6. Какие красители вы знаете?
7. Что такое регенерация? На каких уровнях она может происходить?
8. Какие виды регенерации вы знаете?
9. Какие стадии жизненного цикла клеток вы знаете?

**Примерные темы докладов:**

1. Клетка как структурно-функциональная единица ткани
2. Основы учения о тканях.
3. Развитие тканей в эволюции.
4. Источники развития тканей.

**Для текущего контроля ТК2:**

Проверяемая компетенция: ПК-3 – Способен к производственно-технологической деятельности в области аквакультуры; ПК-3.12 - Владеет навыками проведения вскрытия и полного паразитологического анализа рыбы и других гидробионтов, навыками первичного сбора и фиксации

паразитов, изготовления паразитологических препаратов и установления патологические изменения у гидробионтов

**Примерные вопросы для устного опроса:**

1. Изучение размножения рыб.
2. Икрометание
3. Методы исследования развития икры рыб
4. Особенности получения икры
5. Особенности получения икры и инкубации икры для целей гибридизации

**Примерны вопросы для дополнительных баллов по разделу:**

1. Роль эндокринных желез и гормонов в размножении
2. Типы оплодотворения у рыб
3. Строение гонад самок
4. Сезонные изменения ооцитов рыб
5. Плодовитость у рыб

**Примерные темы докладов:**

1. Половая система самок
2. Половая система самцов
3. Ранний онтогенез низших костных рыб
4. Условия и способы размножения рыб
5. Гормональная регуляция нереста

**Для текущего контроля ТКЗ:**

Проверяемая компетенция: ПК-3 – Способен к производственно-технологической деятельности в области аквакультуры; ПК-3.12 - Владеет навыками проведения вскрытия и полного паразитологического анализа рыбы и других гидробионтов, навыками первичного сбора и фиксации паразитов, изготовления паразитологических препаратов и установления патологические изменения у гидробионтов

**Примерные вопросы для устного опроса:**

1. Эпителиальные ткани. Кожные покровы. Кожный, железистый и осморегулирующий эпителии.
2. Ткани внутренней среды.
3. Разновидности тканей внутренней среды. Лимфоидная ткань.
4. Мышечные ткани рыб
5. Нервные ткани рыб

**Примерны вопросы для дополнительных баллов по разделу:**

1. Дайте определение понятию «ткань».
2. Что такое клеточный дифферон?
3. Какие тканевые элементы вы знаете?
4. Какие классификации тканей вы знаете?

5. Какую различают железистую эпителиальную ткань?
6. Назовите основные функции кожного покрова рыб.
7. В чем основная функция пигментных клеток кожи рыб?
8. Назовите функции эпителиальных тканей.

**Примерные темы рефератов:**

1. Основные клетки лимфоидной ткани
2. Общая характеристика лимфоидной ткани рыб
3. Признаки классификации тканей внутренней среды
4. Основные функции соединительных тканей рыб
5. Основные свойства соединительной ткани рыб
6. Разновидности тканей внутренней среды рыб

**Вопросы для промежуточной аттестации:**

1. Предмет, методы, задачи гистологии.
2. Краткая история развития гистологии и эмбриологии рыб
3. Становление эволюционных идей в гистологии и эмбриологии
4. Основы цитологии: предмет цитологии; организация и строение клетки; целостность реакции клетки; жизненный цикл клеток
5. Изучение размножения рыб.
6. Икрометание
7. Методы исследования развития икры рыб
8. Особенности получения и инкубации икры для целей гибридизации
9. Эпителиальные ткани. Кожные покровы. Кожный, железистый и осморегулирующий эпителии.
10. Ткани внутренней среды.
11. Разновидности тканей внутренней среды. Лимфоидная ткань.
12. Мышечные и нервные ткани