



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

9 28.04.2026

УТВЕРЖДАЮ

Директор \_\_\_\_\_ ИТЭ \_\_\_\_\_

*Наименование института*

С.О. Гапоненко

« 30 » мая \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.01.01 Физиология рыб**

*(Код и наименование дисциплины в соответствии с РУП)*

Направление подготовки \_\_\_\_\_ **35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура**  
*(Код и наименование направления подготовки)*

Направленность(и) \_\_\_\_\_ **Аквакультура**  
\* (профиль(и)) \_\_\_\_\_  
*(Наименование направленности (профиля) образовательной программы)*

Квалификация \_\_\_\_\_ **Бакалавр**  
*(Бакалавр / Магистр)*

\* Наименование направленности (профиля) указывается только для дисциплин специализированного модуля 2

г. Казань, 2023

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
ВБА	к.б.н., доцент	Говоркова Л.К.

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 института	30.05.2023	9	_____ Директор, к.т.н., доц. Гапоненко С.О.
Одобрена	Ученый совет института	30.05.2023	9	_____ Директор, к.т.н., доц. Гапоненко С.О.

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

Целью освоения дисциплины Б1.В.01.01 «Физиология рыб» является заложить основы профессиональных знаний и навыков по: основным физиологическим системам рыб; методам физиологических исследований; основам нормальной и патологической анатомии и физиологии рыб; основам функционирования систем органов; газообмену, морфофункциональным особенностям пищеварительной системы; физиологическим основам искусственного питания рыб, механизмам воспроизводства рыб; оценке физиологического состояния рыб.

Задачами дисциплины Б1.В.01.01 «Физиология рыб» являются: способность использовать профессиональные знания ихтиологии и аквакультуры; умение вести документацию наблюдений и экспериментальных работ; способность участвовать в научно-исследовательских работах и экспериментах; готов к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике рыбоводных исследований (исследования).

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, гидрологическим, гидробиологическим, ихтиологическим, микробиологическим, ихтиопатологическим, гистологическим и ихтиотоксикологическим показателям

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Предшествующие дисциплины: Методы рыбоводных исследований, Генетика.

Последующие дисциплины: Ихтиология, Рыбовод.

## 3. Структура и содержание дисциплины

### 3.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	5
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	4	144	144
КОНТАКТНАЯ РАБОТА*	1,7	65	65
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	1,4	50	50
Лекции	0,9	34	34
Практические (семинарские) занятия	-	-	-
Лабораторные работы	0,4	16	16
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	2,6	94	94
Проработка учебного материала	1,6	58	58
Курсовой проект	-	-	-

Курсовая работа	-	-	-
Подготовка к промежуточной аттестации	1	36	36
Промежуточная аттестация:			Э

### 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	35	11	5	-	19	<b>ТК1</b>	ПК-3.3 – 3
Раздел 2	35	11	5	-	19	<b>ТК2</b>	ПК-3.3– 3,У
Раздел 3	38	12	6	-	20	<b>ТК3</b>	ПК-3.3– 3,У,В
Экзамен	36				36	<b>ОМ</b>	ПК-3.3– 3,У,В
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>94</b>		

### 3.3. Содержание дисциплины

**Раздел 1.** Предмет, методы и задачи физиологии рыб. Поведение рыб  
 Тема 1.1. Исторические этапы становления физиологии, связь физиологии рыб с другими науками.  
 Тема 1.2. Индивидуальное и групповое поведение. Стайный образ жизни.  
 Тема 1.3. Способности рыб к коммуникации.

**Раздел 2.** Физиологические особенности внутренних и внешних органов  
 Тема 2.1. Физиологические функции и принципы работы внутренних органов.  
 Тема 2.2. Формы обмена. Зависимость обмена веществ от внутренних и внешних факторов.  
 Тема 2.3. Физиологические функции и принципы работы внешних органов.

**Раздел 3.** Опорно- двигательная система рыб. Кожные покровы рыб.  
 Тема 3.1. Метамерия скелетной мускулатуры. Мышцы рыб.  
 Тема 3.2. Механизм мышечного сокращения.  
 Тема 3.3. Защитная функция кожи. Значение чешуи, слизи.

### 3.4. Тематический план практических занятий

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

### 3.5. Тематический план лабораторных работ

1. Методы изучения поведения рыб.
2. Методы изучения физиологии внутренних органов рыб.
3. Методы изучения физиологии внешних органов рыб.
4. Определение возраста рыб по чешуе и спилам плавников

### 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:				
		методы оценки состояния водоема для задач аквакультуры по физиолого-ихтиологическим показателям	Знает методы оценки состояния водоема	Знает методы оценки состояния водоема, но при ответе допускает несколько не грубых ошибок	Плохо знает методы оценки состояния водоема, при ответе допускает множеств о мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		применять методы оценки состояния водоема для задач аквакультуры по физиолого-ихтиологическим показателям	Демонстрирует умение применять методы оценки состояния водоема	Демонстрирует умение применять методы оценки состояния водоема, допускает ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение применять методы оценки состояния водоема, но допускает ошибки	Не умеет применять методы оценки состояния водоема, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		способностью оценивать состояние	Демонстрирует способнос	Демонстрирует способнос	Демонстрируется минималь	Не демонстрируется

		водоема для задач аквакультуры по физиолого-ихтиологическим показателям	ть оценивать состояние водоема для задач аквакультуры по физиолого-ихтиологическим показателям	ть оценивать состояние водоема для задач аквакультуры по физиолого-ихтиологическим показателям, допущен ряд мелких ошибок	ная способностей оценивать состояние водоема для задач аквакультуры по физиолого-ихтиологическим показателям, много ошибок	способностей оценивать состояние водоема для задач аквакультуры по физиолого-ихтиологическим показателям, допущено много ошибок
--	--	---	--	---	--	---

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**

### **5.1.1. Основная литература**

1. Иванов, А. А. Физиология рыб : учебное пособие / А. А. Иванов. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 288 с. - ISBN 978-5-8114-1262-4. - Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/210686> (дата обращения: 25.05.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Анатомия и физиология рыб : учебное пособие / П. Е. Гарлов, Т. А. Нечаева, Н. Б. Рыбалова [и др.]. - Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2018. - 152 с. - Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/162669> (дата обращения: 25.05.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Общая ихтиология : учебник / К. В. Тылик. - Калининград : Аксиос, 2015. - 396 с. - ISBN 978-5-91726-109-6. - Текст : непосредственный.

4. Мир животных : зоологическая энциклопедия. Холоднокровные позвоночные животные : рыбы, земноводные, пресмыкающиеся / М. А. Козлов, И. М. Олигер. - Санкт-Петербург : Азбука-классика, 2004. - 720 с. - ISBN 5352007685.

5. Сравнительная анатомия рыб : учебное пособие для вузов / В. Г. Скопичев. - Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2012. - 224 с. - ISBN 978-5-903090-72-3

### **5.1.2. Дополнительная литература**

1. Методы рыбохозяйственных исследований: учебное пособие для вузов / М. Л. Калайда, Л. К. Говоркова. - СПб. : Проспект Науки, 2013. - 288 с. - ISBN 978-5-03090-87-7. - Текст : непосредственный.

2. Физиология рыб : учебное пособие для вузов / А. А. Иванов. - М. : Мир, 2003. - 284 с. - ISBN 5-03-003564-8. - Текст : непосредственный.

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> (дата обращения: 25.05.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Головина, Н. А. Лабораторный практикум по физиологии рыб : учебное пособие / Н. А. Головина, Н. Н. Романова. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 136 с. - ISBN 978-5-8114-3382-7. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/206087> (дата обращения: 25.05.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **5.2. Информационное обеспечение**

#### **5.2.1. Электронные и интернет-ресурсы**

1. Электронно-библиотечная система «Лань», <https://e.lanbook.com/>

2. Электронно-библиотечная система «iBooks.ru», <https://iBooks.ru/>

3. Электронно-библиотечная система «book.ru», <https://www.book.ru/>

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам, <http://window.edu.ru>

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

1. Российская национальная библиотека, <http://nlr.ru/>

2. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, <http://www.mnr.gov.ru/>

3. Web of Science, <https://webofknowledge.com/>

4. «Консультант плюс», <http://www.consultant.ru/>

#### **5.2.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины**

1. Операционная система Windows 7, Профессиональная (сертифицированная ФСТЭК), тип, Договор ПО ЛИЦ №2011.25486 от 28.11.2011, лицензиар – ЗАО "СофтЛайнТрейд"

2. Office Professional Plus 2007 Windows32 Russian DiskKit MVL CD, Пакет офисных приложений, тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии бессрочно, договор №225/10 от 28.01.2010, лицензиар - ЗАО "СофтЛайнТрейд"

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

4. Операционная система Windows 10, Тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - до 14.09.2021, Договор № Tr096148 от 29.09.2020, лицензиар - ООО "Софтлайн трейд"

5. Браузер Chrome, Система поиска информации в сети интернет (включая русскоязычный интернет), <https://www.google.com/intl/ru/chrome> Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно

6. LMS Moodle, Система дистанционного обучения, Свободная лицензия, 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 ЕК 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 ЕК-200 i ; - Электронный весы серии ЕК-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 СМ-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; Установка по инкубации икры (для карповых, лососевых, осетровых рыб; Установка по инкубации

		гидробионтов. аналитические весы AND GR-200 (210г/0.1мг), весы лабораторные AND EK-610i (600г/0.01г), микроскоп МИКМЕД-5 с тринокулярной насадкой, стерилизатор паровой (автоклав) TongShuo T&S 23B,
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 новый 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	5.1.1.	12.03.2024	Добавлены п. 4,5	Протокол №4 от 02.04.2024	Протокол №7 от 16.04.2024
2	6	12.03.2024	В строке «Лабораторные работы» добавлены позиции нового оборудования, приобретенного кафедрой	Протокол №4 от 02.04.2024	Протокол №7 от 16.04.2024



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.01.01 Физиология рыб**

*(Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

Направление  
подготовки

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

*(Код и наименование направления подготовки)*

Направленность(и)  
\* (профиль(и))

Аквакультура

*(Наименование направленности (профиля)  
образовательной программы)*

Квалификация

Бакалавр

*(Бакалавр / Магистр)*

Оценочные материалы по дисциплине Б1.В.01.01 «Физиология 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. «Предмет, методы и задачи физиологии рыб. Поведение рыб»</b>	<b>ТК1</b>	<b>15</b>	<b>0-15</b>					<b>15-30</b>	<b>15-30</b>
Опрос по разделу		5							
Доклад		10	0-15						
<b>Раздел 2. «Физиологические особенности внутренних и внешних органов»</b>	<b>ТК2</b>			<b>20</b>	<b>0-15</b>			<b>20-35</b>	<b>20-35</b>
Коллоквиум				10					
Доклад				10	0-15				
<b>Раздел 3. «Опорно-двигательная система рыб. Кожные покровы рыб»</b>	<b>ТК3</b>					<b>20</b>	<b>0-15</b>	<b>20-35</b>	<b>20-35</b>
Коллоквиум						10			
Выполнение индивидуальных заданий (реферат)						10	0-15		
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>ОМ</b>								<b>0-45</b>
Задание промежуточной аттестации									0-15
В письменной форме по билетам									0-30

## 2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий

		дисциплине	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:						
		методы оценки состояния водоема для задач аквакультуры по физиолого-ихтиологическим показателям	Знает методы оценки состояния водоема	Знает методы оценки состояния водоема, но при ответе допускает несколько не грубых ошибок	Плохо знает методы оценки состояния водоема, при ответе допускает множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, допускает грубые ошибки		
		уметь:						
		применять методы оценки состояния водоема для задач аквакультуры по физиолого-ихтиологическим показателям	Демонстрирует умение применять методы оценки состояния водоема	Демонстрирует умение применять методы оценки состояния водоема, допускает ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение применять методы оценки состояния водоема, но допускает ошибки	Не умеет применять методы оценки состояния водоема, допускает грубые ошибки		
		владеть:						
		способностью оценивать состояние водоема для задач аквакультуры по физиолого-ихтиологическим показателям	Демонстрирует способность оценивать состояние водоема для задач аквакультуры по физиолого-ихтиологическим показателям	Демонстрирует способность оценивать состояние водоема для задач аквакультуры по физиолого-ихтиологическим показателям, допущен ряд	Демонстрируется минимальная способность оценивать состояние водоема для задач аквакультуры по физиолого-ихтиологическим показателям, много	Не демонстрируется способность оценивать состояние водоема для задач аквакультуры по физиолого-ихтиологическим показателям,		

				мелких ошибок	ошибок	допущен о много ошибок
--	--	--	--	---------------	--------	------------------------

Оценкой «отлично» оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.

Оценкой «хорошо» оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

Оценка «удовлетворительно» оценивается ответ, свидетельствующий, в основном, о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за слабое и неполное выполнение всех работ в семестре.

**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 письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы	Темы рефератов
Коллоквиум (К)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам / разделам дисциплины

### 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, гидрологическим, гидробиологическим, ихтиологическим, микробиологическим, ихтиопатологическим, гистологическим и ихтиотоксикологическим показателям.

#### Примерные вопросы для устного опроса:

1. Вопросы изучения дисциплины.
2. Задачи дисциплины.
3. Методы физиологических исследований.
4. Виды скопления рыб по биологическому характеру.
5. Виды стаи рыб.

**Примерные темы докладов:**

1. Виды поведения рыб.
2. Поведенческие особенности у лососевых рыб.
3. Поведенческие особенности у осетровых рыб.
4. Поведенческие особенности у карповых рыб.
5. Поведенческие особенности у сиговых рыб.

**Примерные темы докладов для дополнительных баллов:**

1. Поведенческие особенности у форелевых рыб.
2. Поведенческие особенности у хрящевых рыб.
3. Поведенческие особенности у костных рыб.
4. Поведенческие особенности у окуневых рыб.
5. Поведенческие особенности у сомовых рыб.

**Для текущего контроля ТК2:**

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

**Примерные темы для коллоквиума:**

1. Механизм дыхания рыб.
2. Кровь и кровообращение.
3. Эмбриональное развитие рыб. Его стадии.
4. Характеристика групп рыб по цикличности размножения.
5. Виды половых желез и их характеристика.

**Примерные темы докладов:**

1. Плавательный пузырь. Его строение.
2. Периоды индивидуального развития рыб.
3. Механизмы осморегуляции рыб.
4. Структура жаберного аппарата у разных видов рыб.
5. Постэмбриональное развитие рыб. Его стадии.

**Примерные темы докладов для дополнительных баллов:**

1. Органы, участвующие в дыхании.
2. Строение сердца.
3. Виды плодовитости рыб и их определение.
4. Строение пищеварительного тракта рыб.
5. Типы пищеварительной системы рыб.

**Для текущего контроля ТК3:**

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

#### **Примерные темы для коллоквиума:**

1. Физиология движения рыб.
2. Физиология скелета рыб.
3. Физиология мышечной системы рыб.
4. Физиология осевого скелета.
5. Физиология скелета головы.

#### **Примерные темы рефератов**

1. Функции мышц.
2. Типы движения рыб.
3. Строение ганоидной чешуи.
4. Строение плакоидной чешуи.
5. Строение костной чешуи.

#### **Примерные темы рефератов для дополнительных баллов:**

1. Организация опорно-двигательного аппарата.
2. Химическое строение костей рыб.
3. Мускулатура костистых рыб.
4. Виды плавников.
5. Мускулатура хрящевых рыб.

#### **Вопросы для промежуточной аттестации:**

Экзамен проводится в письменной форме с дальнейшим собеседованием.

1. Что изучает физиология рыб как дисциплина?
2. Методы физиологических исследований
3. Виды поведения рыб
4. Что такое стая и ее задачи
5. Виды скопления рыб по биологическому характеру
6. Строение кожи. Эпидермис, дерма, виды клеток
7. Виды чешуи. Определение возраста рыб по чешуе и другим костным структурам
8. Окраска тела. Виды пигментных клеток
9. Два основных механизма осморегуляции
10. Механизм дыхания рыб. Органы, участвующие в дыхании
11. Структура жаберного аппарата у разных видов рыб
12. Кровь и кровообращение. Строение сердца
13. Плавательный пузырь. Его строение
14. Периоды индивидуального развития рыб

15. Эмбриональное развитие рыб. Его стадии
16. Постэмбриональное развитие рыб. Его стадии
17. Характеристика групп рыб по цикличности размножения
18. Виды половых желез и их характеристика
19. Виды плодовитости рыб и их определение
20. Экологические группы рыб по отношению к нерестовым субстратам
21. Строение пищеварительного тракта рыб
22. Виды ротовой полости у рыб
23. Отличительные особенности ЖКТ у мирных и хищных рыб
24. Типы пищеварительной системы рыб
25. Опорно-двигательная система рыб