

**Компонент ОПОП
направленность (профиль)**

**35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура,
Водные биоресурсы и аквакультура в Арктическом
регионе**

наименование ОПОП

Б1.О.19
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Дисциплины
(модуля)**

Ихтиология

Разработчики:
Тюкина О.С.,
ст. преподаватель кафедры
биологии и биоресурсов

Долгов А.В.,
профессор кафедры
биологии и биоресурсов,
д-р биол. наук, доцент

Утверждено на заседании кафедры
биологии и биоресурсов
протокол № 8 от 26.02.2025г.

Заведующий кафедрой БиБР



Кравец П.П.

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ОПК-5. Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Проводит лабораторные анализы образцов воды, рыб и других гидробионтов.	- морфологию, анатомию, экологию и основы систематики рыб; - географическое распространение, этапы жизненного цикла; - роль ихтиофауны в функционировании водных экосистем; - роль в народном хозяйстве основных объектов рыбоводства и рыболовства.	- пользоваться лабораторным оборудованием и ихтиологическим инвентарем, - описывать представителей ихтиофауны, - понимать, излагать и критически анализировать результаты ихтиологических исследований;	- навыками идентификации основных групп и видов рыб; - методами ихтиологических исследований.	- комплект заданий для выполнения лабораторных и практических работ;	Экзаменационные билеты Курсовая работа Результаты текущего контроля

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных и практических работ

Перечень лабораторных и практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

Критерии и шкала оценивания результатов выполнения курсовой работы

Аттестация обучающегося проводится на основании текста курсовой работы и защиты курсовой работы.

Требования к структуре, содержанию и оформлению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включены примерные темы курсовых работ (проектов):

Морфологическая изменчивость атлантической трески *Gadus morhua morhua* Баренцева моря.

Сезонная изменчивость распределения атлантической трески *Gadus morhua morhua* Баренцева и Норвежского морей.

Особенности ихтиофауны озера Имандра.

Изменения спектров питания рыб Баренцева моря.

Микропластик в пище морских рыб.

Особенности питания пескороек речной миноги *Lampetra fluviatilis*.

Ихтиопланктон Баренцева и Норвежского морей.

Миграции молоди рыб в зарегулированных реках.

Методы определения возраста у различных представителей хрящевых рыб.

Внутривидовые взаимоотношения атлантической трески *Gadus morhua morhua* Баренцева и Норвежского морей.

Межвидовые взаимоотношения рыб на примере ихтиоценозов арктических морей России.

Видообразование цихлид африканских озер Малави, Танганьика и Виктория.

И т.п.

Оценка	Критерии оценки
Отлично	Содержание работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора различных информационных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление работы полностью отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.
Хорошо	Содержание работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора различных информационных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление работы отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах, схемах и т.п. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе.
Удовлетворительно	Содержание работы частично не соответствует заданию. Результаты обзора информационных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении работы. Оформление работы соответствует требованиям. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы.
Неудовлетворительно	Содержание работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. При защите курсовой работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. ИЛИ Курсовая работа не представлена преподавателю в указанные сроки.

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным.

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
Зачтено	60 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
Незачтено	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с
экзаменом

Для дисциплин (модулей), заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену и типовой вариант экзаменационного билета:

1. Ихтиология как самостоятельная дисциплина, её место в системе естественных наук.
2. Предмет, цель, задачи, методы исследования в ихтиологии.
3. История возникновения и развития ихтиологии.
4. Развитие ихтиологии в России.
5. Основные направления исследований в XIX–XX вв. (работы К.М. Бэра, Н.Я. Данилевского, Н.М. Книповича, Л.С. Берга, В.К. Солдатова, П.Ю. Шмидта, Н.А. Державина, В.Г. Никольского, Н.Л. Гербильского, А.П. Андрияшева, Г.У. Линдберга, А.Н. Световидова).
8. Формы тела и движения рыб.
9. Строение осевого скелета и скелета конечностей рыб.
10. Строение и функции плавников рыб.
11. Строение мускулатуры рыб (красные и белые мышцы).
12. Плавательный пузырь и его функции.
13. Боковая линия рыб, её структурная организация, роль в поведении рыб.
14. Функциональные свойства обонятельной системы рыб, её значение в различных формах поведения.
15. Слуховая система рыб, её структурная организация. Вестибулярная система рыб.
16. Функциональные параметры зрения у рыб. Значение зрительной рецепции в поведении рыб.
17. Центральная нервная система у рыб различной экологии и возраста.
18. Железы внутренней секреции, их роль в регуляции физиологических функций и адаптации у рыб.
19. Гормоны желез внутренней секреции, их роль в регуляции физиологических функций и адаптации у рыб.
20. Строение и функциональные характеристики основных отделов пищеварительной системы рыб. Пищеварительные ферменты, их секреция. Влияние факторов среды на процессы пищеварения и всасывания у рыб.
21. Жабры, их строение, кровоснабжение, зависимость от внешних факторов и физиологического состояния рыб.
22. Механизмы осморегуляции рыб в пресной, морской воде и при изменении среды обитания.
23. Строение и функционирование кровеносной системы рыб.
24. Строение и функционирование половой системы рыб.
25. Классификация рыб по типам питания. Конкурентоспособность видов рыб при сходных спектрах питания.

26. Специфика отношений «хищник–жертва», «паразит–хозяин» у рыб.
27. Строение яиц и сперматозоидов у рыб. Строение и развитие оплодотворенной икры у рыб разных экологических Групп (по С.Г. Крыжановскому).
28. Разнополость и гермафродитизм у рыб. Способы размножения рыб. Определение понятий «гиногенез» и «партеногенез».
29. Этапы и типы развития рыб. Основные периоды онтогенеза рыб.
30. Методы определения возраста у рыб.
31. Влияние экологических факторов на рост рыб: температура, пищевая обеспеченность, плотность популяции.
32. Компенсационный, линейный и весовой рост рыб.
33. Типы поведенческих реакций рыб. Роль света в жизни и поведении рыб. Групповое поведение рыб и его формы.
34. Типы взаимоотношений родителей и потомства среди рыб.
35. Классификация миграций рыб.
36. Нерестовые, кормовые, зимовальные, покатные миграции рыб, причины их возникновения.

Пример экзаменационного билета:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГАОУ ВО «МАУ»)

Естественно-технологический институт
Кафедра биологии и водных биоресурсов

Направление подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура», профиль
«Водные биоресурсы и аквакультура в Арктическом регионе»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1
по учебной дисциплине
Б1.О.19 «Ихтиология»

1. Ихтиология как самостоятельная дисциплина, её место в системе естественных наук.
2. 23. Строение и функционирование половой системы рыб.

Заведующий кафедрой _____ / _____ /

«__» ____ 20__ г.

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
Отлично	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
Хорошо	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
Удовлетворительно	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
Неудовлетворительно	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» - 20 баллов, «4» - 15 баллов, «3» - 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля.

Итоговая оценка по дисциплине (модулю)	Суммарные баллы по дисциплине (модулю), в том числе	Критерии оценивания
Отлично	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
Хорошо	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
Удовлетворительно	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
Неудовлетворительно	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней независимой оценки качества образования

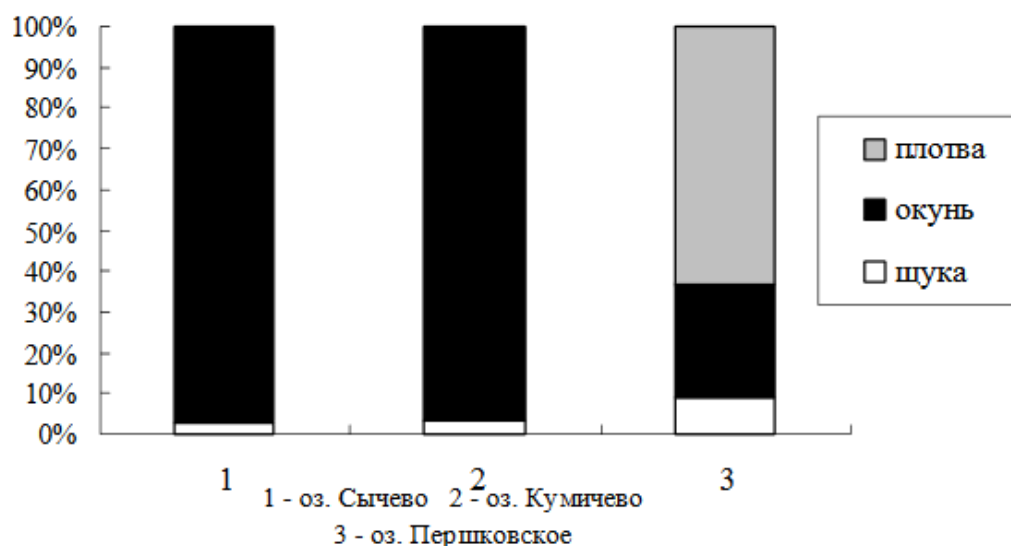
ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания, ситуационные задания, практико-ориентированные задания.*

Комплект заданий диагностической работы

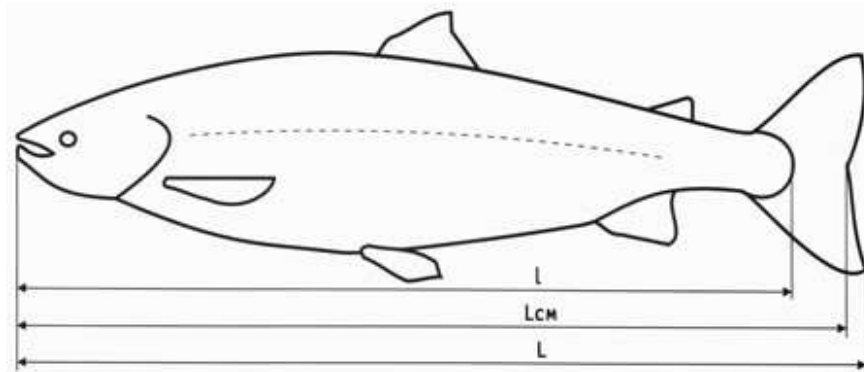
1. ОПК-5 Астеролепидная форма тела свойственна:
 - 1.1 рыбе-шару
 - 1.2 рыбе-ежу
 - 1.3 рыбе-сабле
 - 1.4 кузовку
2. ОПК-5 Вы работаете в море на промысловом судне. Вам надо определить рыбу если известно, что объект из семейства лососевых, и на объекте видна широкая красная полоса и спина покрыта темными пятнами.
3. ОПК-5 Как правильно обозначить двухгодовиков?
 - 1.1 «1+»
 - 1.2 «2+»
 - 1.3 «2»
 - 1.4 «1»
4. ОПК-5 Проанализируйте график и выберите верный вариант ответа:



- 1.1 окунь преобладает во всех трёх озёрах
 - 1.2 щука имеет средние показатели
 - 1.3 плотва обнаружена исключительно в одном озере
5. ОПК-5 При составлении документации ихтиологического исследования надо ли записывать названия видов на латыни?
 - 1.1 да
 - 1.2 нет
 - 1.3 не во всех случаях
6. ОПК-5 Что происходит с объемом плавательного пузыря речного окуня в момент всплытия рыбы?
7. ОПК-5 Какие водоёмы включают ареал тюлек, или каспийских килек?
 - 7.1 Черное и Каспийское моря;
 - 7.2 Каспийское и Балтийское моря;
 - 7.3 Только Каспийское море
 - 7.4 Чёрное и Балтийское море
8. ОПК-5 Какое семейство рыб изображено



9. ОПК-5 Как на рисунке обозначена зоологическая длина рыбы?



4 ОПК-5 Какое обозначение пятилеток будет верным?

- 1.1 «5»
- 1.2 «5+»
- 1.3 «4+»
- 1.4 «6+»