

**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)**

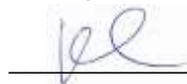
Ихтиология

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 21.03.2024г.

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. | <ul style="list-style-type: none"> • 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. | <ul style="list-style-type: none"> • пользоваться лабораторным оборудованием и ихтиологическим инвентарем, • описывать представителей ихтиофауны, • понимать, излагать и критически анализировать результаты ихтиологических исследований; | <ul style="list-style-type: none"> • 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 объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Наличие умений | При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки. | Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы) | Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами. | Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов. |
| 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 недочетами. | Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами. | Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован 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 |
|-----------------------------------|---|
| <i>Отлично</i> | 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. |
| <i>Хорошо</i> | 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. |
| <i>Удовлетворительно</i> | 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. |
| <i>Неудовлетворительно</i> | 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 |
|-------------------------|--------------|---|
| <i>Зачтено</i> | 60 - 100 | Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону |
| <i>Незачтено</i> | 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 |
|----------------------------|--|
| <i>Отлично</i> | 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. |
| <i>Хорошо</i> | 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. |
| <i>Удовлетворительно</i> | 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. |
| <i>Неудовлетворительно</i> | 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 |
|--|---|---|
| <i>Отлично</i> | 91 - 100 | Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан |
| <i>Хорошо</i> | 81-90 | Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан |
| <i>Удовлетворительно</i> | 70- 80 | Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан |
| <i>Неудовлетворительно</i> | 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

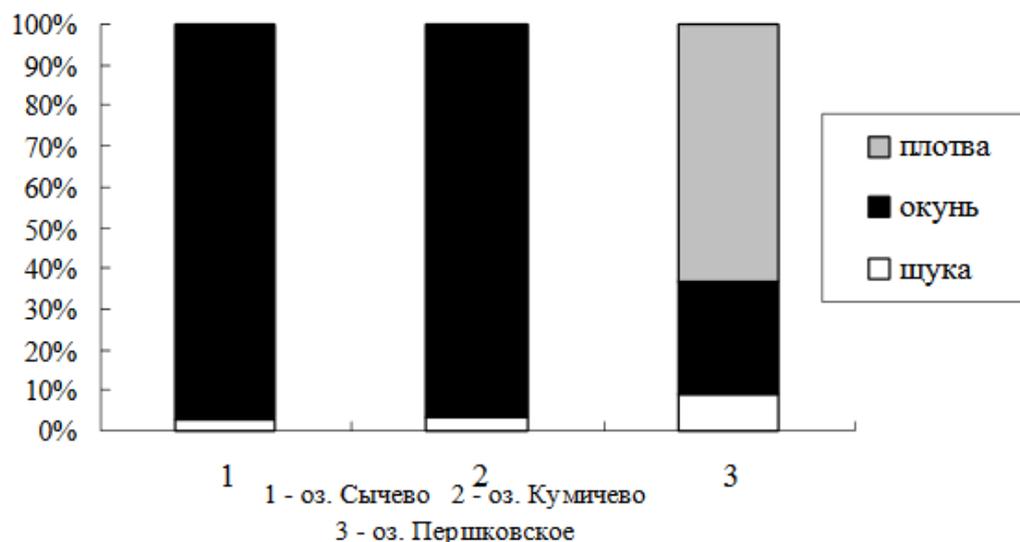
ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

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

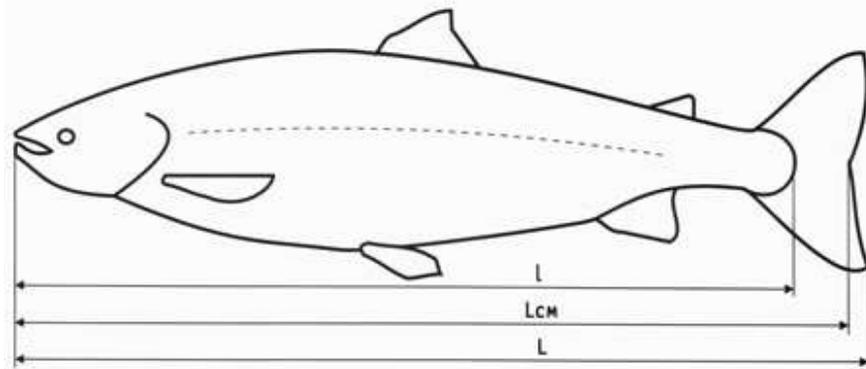
1. ОПК-5 Астеролепидная форма тела свойственна:
 - 1.1 рыбе-шару
 - 1.2 рыбе-ежу
 - 1.3 рыбе-сабле
 - 1.4 кузовку
2. ОПК-5 Вы работаете в море на промысловом судне. Вам надо определить рыбу если известно, что объект из семейства лососевых, и на объекте видна широкая красная полоса и спина покрыта темными 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+»