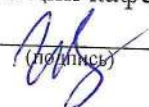


ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ  
Кафедра биологии, биоресурсов и аквакультуры

Рег. № БЭБ.03-55  
«07» 10 2022 г.

УТВЕРЖДЕН  
на заседании кафедры  
Протокол № 14 от «04» 10 2022 г.  
Заведующий кафедрой

 Морузи И.В.  
(подпись)

ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Б1.В.15 Методы исследований водных биоресурсов**  
по направлению подготовки 06.03.01 Биология  
профиль Экологические биотехнологии

*Паспорт  
фонда оценочных средств*

| №<br>п/п | Контролируемые разделы<br>(темы) дисциплины*                                 | Код контролируемой<br>компетенции (или ее<br>части) | Наименование<br>оценочного средства                  |
|----------|--|---|--|
| 1.       | Основные принципы сбора и<br>обработки первичной<br>биологической информации | ПК-3,<br>ПК-4.                                      | контрольные вопросы,<br>тестовые задания,<br>экзамен |
| 2.       | Исследования основных<br>особенностей биологии рыб                           | ПК-3,<br>ПК-4.                                      | контрольные вопросы,<br>тестовые задания,<br>экзамен |
| 3.       | Методы исследования<br>популяций рыб   | ПК-3,<br>ПК-4.                                      | контрольные вопросы,<br>тестовые задания,<br>экзамен |

**ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ**  
Кафедра Биологии, биоресурсов и аквакультуры

**Контрольные вопросы**  
по дисциплине **Методы исследований водных биоресурсов (Б1.В.15)**

**ТЕМА 1. Введение. Предмет и история развития, направления, цели, задачи и структура рыбохозяйственных исследований.**

1. Какие зарубежные ученые внесли существенный вклад в развитие рыбохозяйственных исследований?
2. Кто такой академик К.М. Бэр и чем он занимался?
3. Какие русские ихтиологи и зоологи проводили рыбохозяйственные исследования в XIX-XX вв.?
4. Расскажите об исследованиях Н.Я. Данилевского.
5. С именем какого отечественного ученого связаны первые научно-промысловые экспедиции в Баренцевом море?

**ТЕМА 2. Орудия лова используемые для сбора биологических материалов**

1. Какие классификации орудий лова существуют?
2. Какой принцип действия отцеживающих орудий лова?
3. Расскажите об активных и пассивных орудиях лова?
4. Какие орудия лова рыбы относятся к обьечеивающим?
5. Назовите стационарные орудия лова.
6. Какие орудия лова относятся к отцеживающим?
7. Почему пассивные орудия лова так называются?
8. Назовите основные параметры орудий лова?
9. Что такое коэффициент уловистости? Какие существуют методы определения уловистости?
10. Какие виды ставных сетей существуют?
11. Что такое тралы и какие они бывают?
12. Для определения коэффициента уловистости какого типа орудий лова применим метод последовательных обловов?
13. Что такое селективность орудий лова?
14. Какие способы лова существуют?
15. Назовите параметры промысла?
16. Назовите качественные и количественные орудия для сбора планктона и бентоса.

**ТЕМА 3. Методы получения данных для характеристики объектов исследований**

1. Назовите основные понятия и методы биометрии, применяемые в рыбохозяйственных исследованиях?
2. Какие статистические показатели применяются в рыбохозяйственных исследованиях?
3. Какие существуют компьютерные программы для статистической обработки данных?
4. Какое значение имеет репрезентативность проб?
5. Что такое корреляционный и регрессионный анализ?

**ТЕМА 4. Исследования возраста и роста рыб**

1. Для каких целей проводят определение возраста рыб?
2. По каким регистрирующим структурам проводят определение возраста рыб?

3. Что такое склерит?
4. Что такое чешуйная книжка и как её сделать?
5. В какой сезон года образуются годовые кольца?
6. Что такое отолит?
7. Опишите методику сбора отолитов.
8. Что такое регенерированная чешуя?
9. Из какой части тела берут чешую у рыб, для определения возраста.
10. Что из себя представляет чешуйная книжка?
11. Какие записи оставляют на чешуйной книжке?
12. Опишите методику сбора костей рыб.
13. Какие кости жаберной крышки используются для определения возраста рыб?
14. В каких случаях для определения возраста используются кости рыб?
15. Из-за чего образуются добавочные кольца на чешуе?
16. Назовите источники ошибок при определении возраста по чешуе.
17. Какой из способов определения возраста наиболее точный?
18. Кем впервые был определен возраст рыб в России?
19. Что такое рост рыб?
20. Что такое абсолютный прирост рыбы?
21. Что такое относительный прирост рыбы?

#### **ТЕМА 5. Методы определения размерно-возрастной структуры уловов**

1. Что такое массовый промер рыб?
2. Назовите 3 способа массовых промеров рыб.
3. Охарактеризуйте метод средних проб?
4. Что такое размерная структура популяции?
5. Назовите способы оценки размерно – возрастной структуры рыб.

#### **ТЕМА 6. Методы изучения питания и пищевых отношений рыб**

1. На какие группы делят рыб по характеру питания?
2. В чем заключается избирательная способность рыб в питании?
3. Какие изменения в питании происходят у рыб в зависимости от возраста, сезона и районов обитания?
4. Каков суточный ритм питания у различных видов рыб?
5. Что является показателем интенсивности питания рыб?
6. Как меняется интенсивность питания в зависимости от сезона и температурного режима?
7. Что такое суточный и годовой рацион?
8. От чего зависит кормовой коэффициент?
9. Каковы индексы наполнения желудочно -кишечного тракта?
10. В чем заключается методика изучения питания, рыб?

#### **ТЕМА 7. Изучение процесса воспроизводства рыб**

1. Дайте характеристику способов размножения рыб.
2. На какие две группы по характеру размножения, разделяют рыб?
3. От чего зависит возраст наступления полового зрелости рыб?
4. В чем проявляется половой диморфизм у рыб?
5. Каковы типы размерно-половых соотношений в нерестовых популяциях рыб?
6. Как меняется соотношение полов у рыб под воздействием различных факторов?
7. С чем связаны различные сроки размножения каждого вида рыб?
8. Каковы особенности определения плодовитости у рыб с порционным



икрометанием?

9. Охарактеризуйте стадии зрелости по макроскопическим признакам, используя шестибальную шкалу зрелости.

10. На какие группы разделяют рыб в зависимости от места откладки икры?

### **ТЕМА 8. Изучение поведения рыб, миграции**

1. Что такое кинез?
2. Что такое таксис? Назовите виды таксиса.
3. Что такое миграции рыб?
4. Какие бывают миграции?
5. Назовите цели активных миграций?
6. Охарактеризуйте нерестовые миграции.
7. Охарактеризуйте кормовые миграции.
8. Охарактеризуйте зимовальные миграции.
9. Назовите основной метод изучения миграций рыб.
10. К каким миграциям относятся миграции речного угря и миграции лососей?
11. Охарактеризуйте внутривидовые и межвидовые связи рыб.

### **ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ**

Кафедра Биологии, биоресурсов и аквакультуры

#### **Примерные темы контрольных работ**

по дисциплине **Методы исследований водных биоресурсов (Б1.В.15)**

1. Методы изучения внутривидовой структуры рыб
2. Методы изучения репродуктивной структуры и условий воспроизводства рыб
3. Промысловая разведка и промысловые карты
4. Закономерности распространения рыб в морских и пресных водоёмах Земного шара.
5. Морфологические и биологические особенности рыб, как водных позвоночных животных.
6. Морфологические, анатомические признаки и биологические особенности основных представителей Пластинчатожаберных рыб.
7. Выделительная система рыбообразных и рыб.
8. Роль абиотических факторов в жизни рыб.
9. Строение нервной системы рыб.
10. Органы дыхания у рыб и их функции.
11. Биологические особенности рыб семейства осетровые.
12. Биологические особенности рыб семейства карповые.
13. Биологические особенности семейства угревые.
14. Биологические особенности семейства лососевые.
15. Биологические особенности семейства тресковые.
16. Биологические особенности семейства сельдевые.

#### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если полностью раскрыта заявленная тема, работа оформлена в соответствии с требованиями;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если не раскрыта заявленная тема, работа оформлена с нарушением требований.

**ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ**  
Кафедра Биологии, биоресурсов и аквакультуры  
**Список вопросов для подготовки к экзамену**  
по дисциплине **Методы исследований водных биоресурсов (Б1.В.15)**

1. Предмет и история развития, направления, цели, задачи и структура рыбохозяйственных исследований.
2. Объячеивающие орудия лова.
3. Отцеживающие орудиями лова.
4. Тралирующие орудия лова.
5. Стационарные орудия лова.
6. Крючковый лов.
7. Подледный лов.
8. Лов рыбы с помощью электротока.
9. Лов рыбы при помощи света.
10. Качественные и количественные орудия для сбора планктона и бентоса.
11. Уловистость и селективность орудий лова.
12. Оценка количественного и видового состава уловов.
13. Средняя проба, выборочная проба.
14. Биологические анализы.
15. Массовые промеры.
16. Оценка возрастного состава уловов по результатам массовых промеров и биологических анализов.
17. Наименование возрастных групп и их обозначение. Сбор материалов.
18. Морфология чешуи. Определение возраста по чешуе. Структура чешуи. Закономерности образования широких и узких зон склеритов.
20. Кольца на чешуе и их классификация, годовые кольца и время их образования. Дополнительные кольца (мальковые, нерестовые и др.). Регенерированная чешуя.
21. Определение возраста по отолитам, костям и плавниковым лучам. Преимущества и недостатки определения возраста по указанным структурным элементам.
22. Возрастной состав пробы улова, годового вылова. Размерно-возрастные ключи. Методика их составления.
23. Сбор материалов по питанию рыб (личинки, молодь, взрослые).
24. Анализ содержимого пищеварительного тракта планктоноядных, бентосоядных, растительноядных и хищных рыб.
25. Определение индексов наполнения желудочно-кишечного тракта.
26. Методы определения количества потребляемой пищи.
27. Методы определения рационов в лабораторных условиях.
28. Методы определения рациона на основании изучения питания в естественных условиях.
29. Методика определения избирательной способности у рыб.
30. Индексы избирательности.
31. Межвидовые и внутривидовые пищевые отношения.
32. Объем, напряжение и сила конкуренции.
33. Степень сходства состава пищи.
34. Значение изучения питания и пищевых отношений рыб в рациональном рыбохозяйственном использовании водоемов, при проведении акклиматизационных мероприятий, в бонитировке водоемов, промысловой разведке.
35. Сроки и продолжительность нереста рыб.
36. Факторы, определяющие размещение нерестилищ.
37. Соотношение полов в нерестовом стаде, половой диморфизм.
38. Половой состав. Возраст наступления половой зрелости.



39. Определение пола по внешним признакам.
40. Изменения размерно-полового состава рыб на нерестилищах в период нереста.
41. Методика определения зрелости половых продуктов.
42. Коэффициент и индекс зрелости гонад.
43. Определение зрелости по фазам развития овоцитов.
44. Шкалы зрелости гонад и требования к ним.
45. Характеристика стадий зрелости.
46. Определение стадий зрелости гонад у рыб с порционным икрометанием.
47. Длительность стадий зрелости.
48. Ход созревания гонад у различных видов и особей одного вида.
49. Значение изучения зрелости половых продуктов в регуляции рыболовства, установление сроков нерестовых миграций промысловых рыб, пополнение промыслового запаса.
50. Методы сбора и обработки икры и личинок.
51. Орудия лова для сбора икры, личинок и мальков рыб. Обработка материала.
52. Признаки видовой принадлежности икры, личинок и мальков.
53. Определители икры, молоди рыб и принципы их составления.
54. Типы поведенческих реакций.
55. Особенности поведения в группировках с различной структурной организацией: стая, территориальные, иерархические и парные группировки.
56. Коммуникационные каналы (оптический, акустический, гидродинамический и др.).
57. Использование поведенческих откликов на различные внешние раздражители при организации промысла рыб.
58. Понятия «миграции» и факторы, их определяющие.
59. Нерестовые, нагульные, зимовальные миграции.
60. Методы изучения миграций: по данным статистики промысловых показателей и биологическому состоянию рыб, аэровизуальный и космический, с применением гидроакустических приборов, по результатам мечения.
61. Значение изучения миграций для организации промысла.
62. Типы меток и принципы выбора метки. Техника и организация работ по мечению.
63. Способы мечения взрослых рыб и молоди.
64. Величина возврата рыб с метками и ее зависимость от величины ареала, особенностей биологии рыбы и количества помеченных рыб.

**ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ**  
Кафедра Биологии, биоресурсов и аквакультуры

**Тестовые задания для оценки сформированности компетенций  
по дисциплине Методы исследований водных биоресурсов (Б1.В.15)**

*ПК-3. Способен проводить оценку экологического состояния и рыбохозяйственного значения естественных и искусственных водоёмов*

**1. Какие рыбы относятся к морским?**

- 1) обитают в опресненных участках моря, размножаются в реке;
- 2) постоянно живут и размножаются в море;
- 3) обитают в реке, размножаются в море.

**Ответ: 2**

**2. Каких экологических групп рыб по способу размножения не существует:**

- 1) фитофилы;
- 2) псамофилы;
- 3) литофилы;
- 4) бентофилы.

**Ответ: 4.**

**3. Какой длины рыб не существует?**

1. Биологической;
2. Зоологической;
3. Длины по Смигу
4. Промысловой.

**Ответ: 1**

**4. Кто такие фитофаги?**

1. Рыбы, питающиеся определенными видами рыб;
2. Рыбы, питающиеся донными организмами;
3. Рыбы, питающиеся планктоном;
4. Рыбы, питающиеся растениями.

**Ответ: 4**

5. Крючковые орудия лова рыбы – это орудия, основной частью которых является рыболовный \_\_\_\_\_.

6. Дночерпатель предназначен для сбора \_\_\_\_\_ организмов.

7. Камера Богорова предназначена для определения видов и их численности представителей \_\_\_\_\_.

8. Закономерное перемещение рыб по определенным путям в целях достижения условий оптимального существования в конкретном водоёме в соответствии с экологией вида, абиотических и биотических факторов среды называется \_\_\_\_\_.

*ПК-4. Способен применять современные методы мониторинга водных и наземных биоресурсов и среды их обитания, а также проводить мероприятия по восстановлению популяций гидробионтов, диких животных и птиц*

**1. Рост рыб продолжается**

1. 3 года;
2. 10 лет;
3. 15 лет;
4. Всю жизнь.

**Ответ: 4**

**2. Все лососевые рыбы нерестятся в \_\_\_\_\_ воде**

- 1) пресной не проточной;
- 2) пресной проточной;
- 3) солоноватой проточной;
- 4) соленой воде.

**Ответ: 2.**

**3. Авиация наиболее часто применяется в качестве метода поиска рыбы на:**

1. Морях;
2. Озерах;
3. Реках;



4. Водохранилищах.

Ответ: 1

4. Передвижение рыб в толще воды (между слоями) называется:

1. Пассивная миграция;
2. Нерестовая миграция;
3. Вертикальная миграция;
4. Анадромная миграция.

Ответ: 3

5. Способность орудия лова удерживать рыбу называется \_\_\_\_\_.
6. Дайте определение, что такое кормовой коэффициент?
7. Рыболовный трал – это...
8. Дайте определение, что такое фитопланктон?

#### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если исчерпывающе отвечает на вопросы, поддерживает дискуссию, формулирует вопросы по теме;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если отвечает на вопросы, поддерживает дискуссию, не формулирует вопросы по теме;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если не отвечает на вопросы, поддерживает дискуссию, формулирует вопросы по теме;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если не отвечает на вопросы, не поддерживает дискуссию, не формулирует вопросы по теме.

#### МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

| Критерии оценки                          | Уровень сформированности компетенций |
|--|--------------------------------------|
| <b>Оценка по пятибалльной системе</b>    |                                      |
| «Отлично»                                | «Высокий уровень»                    |
| «Хорошо»                                 | «Повышенный уровень»                 |
| «Удовлетворительно»                      | «Пороговый уровень»                  |
| «Неудовлетворительно»                    | «Не достаточный»                     |
| <b>Оценка по системе «зачет-незачет»</b> |                                      |
| «Зачтено»                                | «Достаточный»                        |
| «Незачтено»                              | «Не достаточный»                     |

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: СМК ПНД 08-01-2022, введено приказом от 28.09.2011 №371-О, утверждено ректором 12.10.2015 г. (<http://nsau.edu.ru/file/403>: режим доступа свободный);

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 77-01-2022, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-О (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный).

Составитель \_\_\_\_\_ П.В. Белоусов  
(подпись)

«27» \_\_\_\_\_ 2022 г.