

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бойко Елена Григорьевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.10.2023 02:27:31

Уникальный программный ключ:

e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья

Институт биотехнологии и ветеринарной медицины

Кафедра водные биоресурсы и аквакультура

«Утверждаю»

И. о. заведующий кафедрой



Г.Е. Рыбина

«25» мая 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА

для направления подготовки **35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура**  
магистерская программа «**Водные биоресурсы и аквакультура**»

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения очная

Тюмень, 2023

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура, утвержденный Министерством образования и науки РФ «26» июля 2017 г., приказ № 710
- 2) Учебный план основной образовательной программы 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура профиля «Водные биоресурсы и аквакультура» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «25» мая 2023 г. Протокол № 10

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры от «25» мая 2023 г. Протокол № 8

И.о. заведующий кафедрой



Г.Е. Рыбина

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «29» мая 2023 г. Протокол № 8

Председатель методической комиссии института



М.А. Часовщикова

**Разработчик:**

Корентович М.А., доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, к.б.н.

**Директор института:**



А.А. Бахарев

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код компетенции | Результаты освоения   | Индикатор достижения компетенции  | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  |
|-----------------|---|---|--|
| <b>ОПК-1</b>    | Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства | <b>ИД-1<sub>ОПК-1</sub></b><br>Использует достижения науки и производства для решения задач в профессиональной деятельности | <p><b>знать:</b><br/>-проблемы и достижения науки и производства для решения задач в профессиональной деятельности;</p> <p><b>уметь:</b><br/>-анализировать, обобщать и воспринимать информацию о проблемах рыбного хозяйства;<br/>-формулировать задачи по разрешению проблем производства на основе знаний и достижений науки;</p> <p><b>владеть:</b><br/>-современными научными знаниями для решения проблем производства в рыбном хозяйстве.</p> |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания в областях: *Логика и методология науки, Инновационные технологии в производстве.*

Дисциплина «Современные проблемы науки и производства» является предшествующей для дисциплин *Проблемы и перспективы развития аквакультуры, Основы управления водными биоресурсами.*

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре по очной форме обучения.

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

| Вид учебной работы                                 | Очная форма обучения |
|--|----------------------|
|  | семестр              |
|  | 2                    |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>                  | 30                   |
| В том числе:                                       | -                    |
| Лекционного типа                                   | 10                   |
| Семинарского типа                                  | 20                   |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>              | 78                   |
| В том числе:                                       | -                    |
| Проработка материала лекций, подготовка к занятиям | 39                   |
| Самостоятельное изучение тем                       | 3                    |
| Реферат  | 36                   |
| Вид промежуточной аттестации:                      | зачет                |
| Общая трудоемкость                                 | 108                  |
| час<br>зач. ед.                                    | 3                    |

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины   | Содержание раздела  |
|-------|---|---|
| 1     | 2   | 3   |
| 1.    | Аквакультура России: проблемы науки и производства  | Стратегия развития аквакультуры в Российской Федерации и за рубежом. Место аквакультуры в современном рыбном хозяйстве. Проблемы отечественной аквакультуры (техническая отсталость, устаревшее оборудование и др.). Предпосылки развития.  |
| 2.    | Научный подход при решении некоторых актуальных производственных задач при выращивании рыбы | Методы проведения судебной ихтиологической и рыбоводно-биологической экспертизы. Определение суммы ущерба рыбным запасам. Использование методов эволюционной геномики.<br>Общие принципы криоконсервации генетического материала рыб: проблемы и перспективы. Криопротекторы (эндоцеллюлярные и экзоцеллюлярные).<br>Функциональный ультразвуковой скрининг заболеваний внутренних органов рыб: степень разработанности проблемы. Перспективы метода.           |
| 3.    | Современные проблемы и пути их решения при искусственном воспроизводстве рыб                | Новые научные подходы при решении проблем заводского воспроизводства ценных видов рыб:<br>-современные методы получения половых продуктов; совершенствование биотехники<br>-эмбриональное и постэмбриональное развитие. Теория критических периодов.<br>-кормление рыб в условиях аквакультуры с учетом видовых и возрастных особенностей; применение новых кормовых добавок. Результаты применения.<br>-формирование маточных стад новых объектов аквакультуры |

##### 4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

| № п/п | Наименование раздела дисциплины   | Лекционного типа | Семинарского типа | СР        | Всего час. |
|-------|---|------------------|-------------------|-----------|------------|
| 1     | 2   | 3                | 4                 | 5         | 6          |
| 1.    | Аквакультура России: проблемы науки и производства  | 3                | 4                 | 14        | 21         |
| 2.    | Научный подход при решении некоторых актуальных производственных задач при выращивании рыбы | 4                | 6                 | 24        | 34         |
| 3.    | Современные проблемы и пути их решения при искусственном воспроизводстве рыб                | 3                | 10                | 40        | 53         |
|       | Итого:  | <b>10</b>        | <b>20</b>         | <b>78</b> | <b>108</b> |

### 4.3. Занятия семинарского типа

| № п/п  | № раздела дисциплины | Тема   | Трудоемкость (час.) |
|--------|----------------------|--|---------------------|
|        |                      |  | очная               |
| 1      | 2                    | 3  | 4                   |
| 1.     | 1                    | Знакомство с методами проведения судебной ихтиологической и рыбоводно-биологической экспертизы. Определение экологического и материального ущерба, нанесенного рыбным запасам. | 4                   |
| 2.     | 2                    | Методы функционального ультразвукового скрининга заболеваний внутренних органов рыб.   | 6                   |
| 3      | 3                    | Методы криоконсервации при искусственном воспроизводстве рыб: проблемы и перспективы   | 10                  |
| Итого: |                      |  | 20                  |

### 4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено ОПОП.

## 5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

| Тип самостоятельной работы                         | Форма обучения | Текущий контроль |
|--|----------------|------------------|
|  | очная          |                  |
| Проработка материала лекций, подготовка к занятиям | 39             | тестирование     |
| Самостоятельное изучение тем                       | 3              | тестирование     |
| Реферат  | 36             | защита реферата  |
| всего часов:                                       | 78             |                  |

### 5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Методические указания по самостоятельной работе дисциплины «Современные проблемы науки и производства» по направлению 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура» направленность (профиль) «Водные биоресурсы и аквакультура» / Сост. Корентович М.А. - Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2022. - 10 с. (в электронном виде).

### 5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

Тема 1. Аквакультура России: проблемы науки и производства

Вопросы для раскрытия темы:

1. Предприятия, занимающиеся выращиванием рыбы в регионе
2. Место Российской аквакультуры в современном мире.
3. Объекты выращивания в аквакультуре
4. Пути решения технической отсталости производства

Тема 2. Научный подход при решении некоторых актуальных производственных задач при выращивании рыбы

Вопросы для раскрытия темы:

1. Методы эволюционной геномики в практике рыбоводства
2. История развития метода криоконсервации у рыб
3. Неинвазивные методы определения пола у рыб
4. История развития метода ультразвуковых исследований у рыб

### Тема 3. Современные проблемы и пути их решения при искусственном воспроизводстве рыб

#### Вопросы для раскрытия темы:

1. Проблемы отечественного кормопроизводства для рыб
2. Проблемы зарубежного кормопроизводства у рыб
3. Применение новых кормовых добавок для молоди
4. Современные способы повышения иммунитета молоди рыб в аквакультуре

#### **5.4. Темы рефератов:**

1. Современное состояние аквакультуры России: проблемы и перспективы.
2. Новые биотехнологии формирования ремонтно-маточных стад осетровых рыб на основе УЗВ. Селекционно-племенная работа. Паспортизация маточного стада.
3. Современные проблемы и перспективы использования искусственных комбикормов при индустриальном выращивании осетровых рыб для целей аквакультуры и формирования маточных стад
4. Использование новых биотехнологий при искусственном воспроизводстве осетровых видов рыб.
5. Использование новых биотехнологий при искусственном воспроизводстве сиговых видов рыб
6. Использование новых биотехнологий при искусственном воспроизводстве лососевых видов рыб.
7. Основные научные достижения в области генетики, биологии развития, физиологии, биохимии, нейробиологии, экологии осетровых видов рыб.
8. Основные научные достижения в области генетики, биологии развития, физиологии, биохимии, нейробиологии, экологии сиговых видов рыб.
9. Основные научные достижения в области генетики, биологии развития, физиологии, биохимии, нейробиологии, экологии лососевых видов рыб.
10. Новейшие мировые разработки в области автоматизации технологических процессов в искусственном воспроизводстве, товарном выращивании и формировании ремонтно-маточных стад клариевого сома и тилапии.
11. Новейшие мировые разработки в области автоматизации технологических процессов в искусственном воспроизводстве, товарном выращивании и формировании ремонтно-маточных стад окуневых видов рыб.
12. Новейшие мировые разработки в области автоматизации технологических процессов в искусственном воспроизводстве, товарном выращивании и формировании ремонтно-маточных стад европейского угря.

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

| Код компетенции | Индикатор достижения компетенции  | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине   | Наименование оценочного средства                |
|-----------------|---|---|---|
| ОПК-1           | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub><br>Использует достижения науки и производства для решения задач в профессиональной деятельности | <b>знать:</b><br>-проблемы и достижения науки и производства для решения задач в профессиональной деятельности;<br><b>уметь:</b><br>-анализировать, обобщать и воспринимать информацию о проблемах рыбного хозяйства;<br>-формулировать задачи по разрешению проблем производства на основе знаний и достижений науки;<br><b>владеть:</b><br>-современными научными знаниями для решения проблем производства в рыбном хозяйстве. | Вопросы к защите реферата, тест, зачетный билет |

### 6.2. Шкалы оценивания

#### Шкала оценивания устного зачета

| Оценка     | Описание   |
|------------|--|
| зачтено    | выставляется, если обучающийся понимает суть вопроса: может дать определение ключевым понятиям по современным проблемам науки и производства в области аквакультуры, проанализировать причинно-следственные связи данных проблем, обобщить и сделать вывод |
| не зачтено | если обучающийся не понимает сути вопроса: не может дать определение ключевым понятиям по современным проблемам науки и производства в области аквакультуры, проанализировать причинно-следственные связи данных проблем, обобщить и сделать вывод         |

#### Шкала оценивания тестирования на зачете

| Результат  | Правильных ответов, % |
|------------|-----------------------|
| зачтено    | 50 – 100              |
| не зачтено | менее 50              |

### 6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Власов, В. А. Рыбоводство [МСХ]: учебное пособие / В. А. Власов. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 352 с. - ISBN 978-5-8114-1095-8. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/210953> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Власов, В. А. Селекционно-племенная работа в рыбоводстве [ГРИФ]: учебник для вузов / В. А. Власов, Г. И. Пронина. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 212 с. - ISBN 978-5-8114-7975-7. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/183136> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Гарлов, П. Е. Искусственное воспроизводство рыб. Управление размножением [УМО]: учебное пособие / П. Е. Гарлов, Ю. К. Кузнецов, К. Е. Федоров. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 256 с. - ISBN 978-5-8114-1415-4. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/211913> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Корма и кормление в аквакультуре [УМО]: учебник / Е. И. Хрусталева, Т. М. Курапова, О. Е. Гончаренок, К. А. Молчанова. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 388 с. - ISBN 978-5-8114-2342-2. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/209717> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Современные проблемы и перспективы развития аквакультуры [ФУМО]: учебник / Е. И. Хрусталева, Т. М. Курапова, О. Е. Гончаренок, К. А. Молчанова. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 416 с. - ISBN 978-5-8114-2607-2. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/210053> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **б) дополнительная литература**

1. Товарное осетроводство [УМО]: учебник для вузов / Е. И. Хрусталева, Т. М. Курапова, Э. В. Бубунец [и др.]. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 300 с. - ISBN 978-5-8114-9333-3. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/189503> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Романова, Н. Н. Корма и кормление рыб. Сборник упражнений к практическим занятиям : учебное пособие для вузов / Н. Н. Романова. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 92 с. - ISBN 978-5-8114-9494-1. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/195519> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Пономарев, С. В. Аквакультура [ГРИФ]: учебник для вузов / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 440 с. - ISBN 978-5-8114-6994-9. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/153922> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Кормовое сырье и биологически активные добавки для рыбных объектов аквакультуры [ГРИФ]: учебно-методическое пособие / Н. А. Абросимова, Е. Б. Абросимова, К. С. Абросимова, М. А. Морозова. - 3-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 152 с. - ISBN 978-5-8114-3678-1. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/206969> - Режим доступа: для авториз. пользователей.



## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| № п/п | Ссылка на информационный ресурс                                     | Наименование разработки в электронной форме | Доступность                                |
|-------|---|---|--|
| 1.    | <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>                 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU  | Круглосуточный открытый (свободный) доступ |
| 2.    | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>           | ООО «Издательство ЛАНЬ»                     | Круглосуточный открытый (свободный) доступ |
| 3.    | <a href="http://www.iprmedia.ru">www.iprmedia.ru</a>                | ООО «Ай Пи Эр Медиа»                        | Круглосуточный открытый (свободный) доступ |
| 4.    | <a href="https://www.iprbookshop.ru">https://www.iprbookshop.ru</a> | Электронно-библиотечная система IPR BOOKS   | Круглосуточный открытый (свободный) доступ |

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Корентович М.А. Современные проблемы науки и производства: Учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.04.07. «Водные биоресурсы и аквакультура», Тюмень, ГАУ СЗ, 2022 г., - 10 с. (электронный вариант).

## 10. Перечень информационных технологий - не требуется

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Техническое оборудование:

- персональный компьютер;
- мультимедийная установка;
- ультразвуковой сканер Mindray 6900.

## 12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа

обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Институт биотехнологии и ветеринарной медицины  
Кафедра водных биоресурсов и аквакультуры

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине  
**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА**

для направления подготовки **35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура**  
магистерская программа «**Водные биоресурсы и аквакультура**»

Уровень высшего образования – магистратура

Разработчик: доцент, к.б.н. М.А. Корентович

Утверждено на заседании кафедры  
протокол № 8 от «25» мая 2023 г.

И.о. заведующий кафедрой



Г.Е. Рыбина

Тюмень, 2023

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ**  
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы  
формирования компетенций в процессе освоения дисциплины  
**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА**

**1. Вопросы для промежуточной аттестации (в форме устного зачета)**

| Компетенции   | Вопросы   |
|---|---|
| <p><b>ОПК-1</b> Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства</p> | <p><b>знать:</b> Основные проблемы науки и производства в области развития отечественной и зарубежной аквакультуры.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проблемы отечественной аквакультуры.</li> <li>2. Предпосылки развития аквакультуры в различных регионах РФ.</li> <li>3. Методы использования эволюционной геномики в рыбоводстве.</li> <li>4. Общие принципы криоконсервации генетического материала рыб.</li> <li>5. Проблемы и перспективы использования метода криоконсервации при искусственном воспроизводстве рыб.</li> <li>6. Виды криопротекторов: достоинства и недостатки.</li> <li>7. Использование современных криопротекторов при глубокой заморозке половых клеток.</li> <li>8. Новые научные подходы при решении проблем заводского воспроизводства ценных видов рыб.</li> <li>9. Теоретические аспекты критических периодов при эмбриональном и постэмбриональном развитии рыб.</li> <li>10. Современные научные подходы при кормлении рыб в условиях аквакультуры.</li> <li>11. Результаты применения новых кормовых добавок у молоди ценных видов рыб.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Задания:</b></p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать метод УЗИ у осетровых рыб;</li> <li>- применять новые кормовые добавки для молоди рыб;</li> <li>-формировать маточные стада новых объектов аквакультуры.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методами проведения судебной ихтиологической и рыбоводно-биологической экспертизы;</li> <li>1. Неинвазивные и инвазивные методы определения пола рыбы: достоинства и недостатки.</li> <li>2. Использование УЗД при выявлении заболеваний внутренних органов осетровых рыб.</li> <li>3. Явление гермафродитизма в осетроводстве.</li> <li>4. Синхронный и асинхронный гермафродитизм.</li> <li>5. Выявление заболеваний печени.</li> <li>6. Виды кормовых добавок; результаты их применения.</li> <li>7. Проблемы отечественного кормопроизводства.</li> <li>8. Возможности современной науки при ведении судебной ихтиологической экспертизы.</li> <li>9. Новые объекты выращивания в результате гибридизации.</li> <li>10. Проблемы и перспективы выращивания рыбы при использовании УЗВ.</li> </ul> |

## Пример зачетного билета

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
Институт биотехнологии и ветеринарной медицины  
Кафедра водных биоресурсов и аквакультуры  
Учебная дисциплина: Современные проблемы науки и производства  
Направление подготовки 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура»

### ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ № 1.

1. Новые научные подходы при решении проблем заводского воспроизводства ценных видов рыб.
2. Использование УЗД при выявлении заболеваний внутренних органов осетровых рыб.

Составил: Корентович М.А. / \_\_\_\_\_ / « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
И.о. заведующий кафедрой Рыбина Г.Е. / \_\_\_\_\_ / « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

### Критерии оценки:

| Оценка     | Описание  |
|------------|---|
| зачтено    | выставляется обучающемуся, если понимает суть вопроса: может дать определение ключевым понятиям по современным проблемам науки и производства в области аквакультуры, проанализировать причинно-следственные связи данных проблем, обобщить и сделать вывод |
| не зачтено | если обучающийся не понимает сути вопроса: не может дать определение ключевым понятиям по современным проблемам науки и производства в области аквакультуры, проанализировать причинно-следственные связи данных проблем, обобщить и сделать вывод          |

### 2. Тестовые задания для промежуточной аттестации (зачет в форме тестирования)

1. «Аквакультура - система научных знаний, приемов и методов разведения, культивирования и выращивания водных организмов»
2. В европейских странах аквакультура дает ...% общего объема производства рыбной продукции, в России - ...%.
3. Направление деятельности... - Научное обеспечение мероприятий по сохранению, восстановлению и увеличению запасов водных биоресурсов России.
4. Направление деятельности... - Промышленное рыбоводство и племенное дело.
5. В государственный племенной регистр включено ... племенных рыбоводных предприятий системы ФАР.
6. ФГУП Федеральный селекционно-генетический центр рыбоводства - племенной завод по разведению...
7. Проблема отечественной аквакультуры...
8. Доля Российской Федерации в мировой аквакультуре...%.
9. В 2019 г. на аквакультурных предприятиях России произведено...т продукции
10. Экспресс-методы, не используемые при проведении судебной ихтиологической экспертизы.
11. Экологический вред, наносимый рыбному хозяйству в результате вылова объектов ВБР, определяется...
12. Информация о (об)... для расчета экологического вреда не используется...
13. Такса за вылов одного экземпляра сибирского осетра не зависит от...
14. Наличие в криобанке генетически репрезентативных коллекций геномов рыб позволяет сохранить...

15. На процесс криоконсервации не оказывает (-ют) влияние...
16. Отрицательное воздействие на клетки оказывает охлаждение, поэтому важно подобрать...
17. Впервые успешные результаты криоконсервации спермы рыб получены на...
18. Разработке методов глубокого замораживания способствовали исследования по изучению...
19. Способность организма рыбы сохранять активность в переохлажденном состоянии происходит благодаря...
20. Разработаны методы криоконсервации спермы более... видов рыб.
21. Существенный вклад в создание криотехнологий в РФ внес (внесли)...
22. Вещества, способные снизить повреждающее действие физико-химических факторов при криоконсервации.
23. Чем сложнее многокомпонентная смесь, тем ... проникновения протекторов внутрь клетки.
24. Протекторы...обеспечивают более эффективную защиту биологических структур при вымораживании воды, чем...
25. Природные криопротекторы...вырабатываются организмами арктических и антарктических рыб.
26. Криоконсервацию проводят при температуре минус...°С.
27. Криоконсервацию нативных половых клеток проводят при использовании...
28. Качество ... не отвечает требованиям к воспроизводству из-за разнообразия морфофизиологической специфичности половых клеток рыб.
29. Сперматозоиды хрящевых рыб отличаются от костистых рыб тем, что имеют...
30. Количество ДНК в головке спермия ..., чем в ядрах соматических клеток.
31. Подготовка культуры - добавление криопротектора - ... - программное замораживание – помещение в жидкий азот.
32. Глубокое замораживание ... рыб пока не увенчалось успехом.
33. При изучении морфометрии осетровых ...один из важнейших генетических маркеров.
34. Явление интерсексуализма у естественных популяций осетровых наблюдается среди...% особей.
35. Для восстановления Обь-Иртышской популяции муксуна потребуется не менее ... при вселении .... молоди.
36. Икра от повторно нерестующих самок муксуна ... сохраняет способность к оплодотворению, ... оплодотворяется.
37. В полостной жидкости самок муксуна сперматозоиды проникают через микропиле внутрь икринок...
38. При формировании маточных стад осетровых в промышленных условиях допускается коэффициент инбридинга...%.
39. Значимость работ Н.Л. Гербильского для создания технологии искусственного воспроизводства осетровых рыб.
40. В 1964 г. предложен метод ....для наблюдения гистологии икринки без вскрытия рыбы.
41. Сперматозоид у осетровых имеет..... набор хромосом.
42. Общая минерализация воды при инкубации икры сиговых - ... мг/л.
43. Период пониженной чувствительности икры сиговых начинается ... до стадии...
44. Максимально допустимый расход воды в аппаратах Вейса при инкубации икры сиговых.
45. К моменту вселения личинок сиговых в водоемы биомасса зоопланктона должна быть...
46. Накопление .. - лимитирующий фактор при транспортировке молоди сиговых рыб в герметических емкостях.

47. В 1913 году разработан метод обесклеивания икры осетровых с помощью взвешенных частиц.
48. Этот метод позволяет в 2–3 раза сократить сроки формирования РМС осетровых.
49. Ключевое место в биотехнике domestikации осетровых...
50. Наилучшие результаты по адаптации диких особей к искусственным условиям содержания получены у производителей..., наихудшие...
51. *Coregonus autumnalis* питается в Байкале ... при концентрации более 30-35 тыс. экз./м<sup>3</sup>.
52. Работы по искусственному воспроизводству омуля проводились в 1927 г. путем...
53. Причиной гибели зародышей омуля при концентрации железа 0,52 мг/л являлась (-лось)...
54. Самок осетра с коэффициентом поляризации икринок ..... готовят к нересту.
55. Производители омуля, отловленные в ..., плохо переносят выдерживание в садках.
56. При искусственном осеменении осетровых из-за большого количества микропиллярных каналов возможна...
57. Наиболее эффективно для задержания и отлова производителей омуля используют...
58. Применение новой технологии сбора икры ...позволяет вдвое увеличить выход личинок.
59. Для расчета мощности садковой базы СЭРЗ сбора икры омуля экологическим методом не принимается...
60. Количество икры в литре при просчете разными цилиндрами по мере увеличения емкостей...
61. Для просчета икры омуля разными цилиндрами предлагаются...
62. При подсчете крупной икры объемным методом поправочный коэффициент будет ..., при подсчете мелкой икры - ...
63. Неоправданная замена естественного нереста байкальского омуля искусственным нарушает...
64. При формировании РМС камской стерляди оптимальная температура для весенней бонитировки...°С.
65. При резком повышении температуры воды в период инкубации икры осетровых процесс вылупления...
66. Ежегодная обновляемость МС стерляди составляет не более ...%, возраст - ...лет.
67. Чёрная пищевая икра по способу изготовления не бывает....
68. Икра готовится посолом в нагретом насыщенном растворе соли при перемешивании и прессовании зерна...
69. Икра готовится без отделения зерна от соединительной ткани, путём посола в тузлуке.
70. Икру протирали сквозь сито, резко обливали тёплым рассолом, обезвоживали.
71. Основная современная технология получения пищевой икры осетровых рыб.
72. Производство пищевой черной икры в РФ в последние годы ...тонн.
73. «Царской» осетровой считается икра...
74. Генеративная ткань ..... на эхограмме выглядит как однородная мелкозернистая структура светлого цвета.
75. На эхограмме яичника .... стадии зрелости хорошо визуализируются икринки одинакового размера, расположенные рядами.
76. Эхограмма яичника на ... стадии сходна с эхограммой ...стадии зрелости.
77. На эхограмме гонады .... стадий - это разветвленные вертикальные образования «коралловидной» формы повышенной эхогенности.
78. Перспективный путь сохранения генетического разнообразия осетровых рыб.
79. Для молекулярно-генетической паспортизации производителей осетровых используют фрагмент.

80. Коэффициент повторяемости генотипического разнообразия признаков пеляди озера Ендырь наиболее высокий по...
81. При формировании МС пеляди в группу элитных производителей отбирали особей с ежегодными высокими показателями...
82. При создании маточных стад пеляди в промышленных хозяйствах не применяется метод...
83. На снижение численности сахалинского тайменя не влияет...
84. Метод определения пола у осетровых - зонд борескопа вводится через половое отверстие...
85. В брюшной стенке осетровых делается надрез, визуальное изучение отоскопом с подсветкой...
86. Оценка концентраций тестостерона, 11-кетотестостерона, эстрадиола в плазме крови осетровых...
87. Радио-иммунный спектральный анализ плазмы осетровых – метод определения...
88. Методом определения пола у осетровых не является...
89. Для осетровых рыб массой более 50 кг используется...датчик.
90. Минимальный размер гонад осетровых должен превышать длину ультразвуковой волны.
91. Местоположение и форма каудального края гонады относительно генитального отверстия является диагностикой...
92. К диагностическим признакам определения пола осетровых с помощью УЗД не относится...
93. К оптимальным условиям для УЗД не относится...
94. Тонки беловатые тяжи, пол не различим - ....период.
95. Половые клетки не различимы, пол определяется визуально.
96. Полностью развитый семенник, семенные каналцы заполнены сперматозоидами – стадия...
97. Резкое увеличение размера железы, все стадии сперматогенеза...
98. Снижение экзогенности ткани семенника – заболевание...
99. Гермафродитизм у осетровых в РМС не связан с...
100. Современная УЗД осетровых не позволяет выявить...

### Процедура оценивания тестирования

Зачет в форме тестирования проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант экзаменационного билета с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 тестовых вопросов. Продолжительность тестирования – 45 минут, обучающемуся предоставляется две попытки. В таблице, представленной ниже, указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний

#### Критерии оценки:

| Результат  | Правильных ответов, % |
|------------|-----------------------|
| зачтено    | 50 – 100              |
| не зачтено | менее 50              |



### 3. Текущий контроль выполнения самостоятельной работы

#### Темы рефератов

Формируются результаты обучения:

**знать:** проблемы и достижения рыбохозяйственной науки и производства для решения задач в профессиональной деятельности.

**уметь:** анализировать, обобщать и воспринимать информацию о проблемах рыбного хозяйства; формулировать задачи по разрешению проблем производства на основе знаний и достижений науки.

1. Современное состояние аквакультуры России: проблемы и перспективы.
2. Новые биотехнологии формирования ремонтно-маточных стад осетровых рыб на основе УЗВ. Селекционно-племенная работа. Паспортизация маточного стада.
3. Современные проблемы и перспективы использования искусственных комбикормов при индустриальном выращивании осетровых рыб для целей аквакультуры и формирования маточных стад
4. Использование новых биотехнологий при искусственном воспроизводстве осетровых видов рыб.
5. Использование новых биотехнологий при искусственном воспроизводстве сиговых видов рыб
6. Использование новых биотехнологий при искусственном воспроизводстве лососевых видов рыб.
7. Основные научные достижения в области генетики, биологии развития, физиологии, биохимии, нейробиологии, экологии осетровых видов рыб.
8. Основные научные достижения в области генетики, биологии развития, физиологии, биохимии, нейробиологии, экологии сиговых видов рыб.
9. Основные научные достижения в области генетики, биологии развития, физиологии, биохимии, нейробиологии, экологии лососевых видов рыб.
10. Новейшие мировые разработки в области автоматизации технологических процессов в искусственном воспроизводстве, товарном выращивании и формировании ремонтно-маточных стад клариевого сома и тилапии.
11. Новейшие мировые разработки в области автоматизации технологических процессов в искусственном воспроизводстве, товарном выращивании и формировании ремонтно-маточных стад окуневых видов рыб.
12. Новейшие мировые разработки в области автоматизации технологических процессов в искусственном воспроизводстве, товарном выращивании и формировании ремонтно-маточных стад европейского угря.

#### Вопросы для защиты рефератов

1. Какие проблемы в развитии отечественной аквакультуры существуют в настоящее время?
2. Какие проблемы в развитии мировой аквакультуры существуют в настоящее время?
3. Какие новые биотехнологии при формировании ремонтно-маточных стад осетровых рыб применяются в последние годы?
4. Какие новые биотехнологии при искусственном воспроизводстве осетровых рыб применяются в последние годы?
5. В каких случаях метод ультразвуковых исследований не позволяет определить пол осетровых рыб?
6. Какие новые биотехнологические подходы при искусственном воспроизводстве сиговых рыб являются наиболее эффективными?

7. Какие новые биотехнологии при искусственном воспроизводстве лососевых рыб применяются на рыбоводных предприятиях Дальнего Востока?
8. В чем суть селекционно-племенной работы при формировании РМС ценных видов рыб?
9. Какие отечественные предприятия занимаются селекционно-племенной работой ценных видов рыб?
10. Для чего нужна индивидуальная паспортизация производителей из маточных стад?
11. В чем суть молекулярно-генетической паспортизации рыб?
12. С чем связаны проблемы современного отечественного кормопроизводства для рыб?
13. Каковы пути замены рыбной муки на альтернативные белковые компоненты?
14. Какие продукты микробиологического синтеза перспективны в настоящее время в аквакультуре?
15. Какие научные достижения в области генетики, биологии развития, физиологии, биохимии, нейробиологии, экологии применяются в практике выращивания осетровых видов рыб?
16. Какие научные достижения в области генетики, биологии развития, физиологии, биохимии, нейробиологии, экологии применяются в практике выращивания сиговых видов рыб?
17. Какие научные достижения в области генетики, биологии развития, физиологии, биохимии, нейробиологии, экологии применяются в практике выращивания лососевых видов рыб?
18. Какой тип выращивания клариевого сома является наиболее эффективным в аквакультуре?
19. Для каких видов рыб технология выращивания с использованием геотермальных вод является наиболее перспективной?
20. С чем связаны трудности при формировании ремонтно-маточных стад окуневых видов рыб в промышленных условиях?
21. Какие страны добились наибольших успехов при формировании ремонтно-маточных стад окуневых видов рыб в промышленных условиях?
22. Какие проблемы возникают при искусственном воспроизводстве европейского угря?

### **Процедура оценивания реферата**

В рабочей программе дисциплины приводится перечень тем, среди которых обучающийся может выбрать тему реферата.

Параметры оценочного средства:

- информационная достаточность;
- соответствие материала теме и плану;
- стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность, логичность, правильность применения и оформления цитат и др.);
- наличие выраженной собственной позиции;
- адекватность и количество использованных источников (5– 10);
- владение материалом.

На защиту реферата, состоящую из публичного представления раскрытой темы и ответов на вопросы, отводится 10-15 минут.

### **Критерии оценки:**

- оценка «**зачтено**» выставляется, если обучающийся в полном объеме владеет данным материалом, целесообразно использует терминологию, вводит новые понятия; излагает лаконично, делает логичные выводы;
- оценка «**не зачтено**» выставляется, если обучающийся не справился с раскрытием темы, слабо владеет понятийным аппаратом, изложение материала нелогично, сделанные выводы не соответствуют поставленной цели.

#### 4 Тестовые задания (представлены выше)

Используются для текущего контроля знаний

#### Процедура оценивая

Тестирование проводится на образовательной платформе Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 20 вопросов. Контроль отдельных тем предусматривает максимальное время на проведение тестирования до 30 минут. В таблице, представленной ниже, указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

#### Критерии оценивания:

| Результат  | Правильных ответов, % |
|------------|-----------------------|
| зачтено    | 50 – 100              |
| не зачтено | менее 50              |

#### 5. Задачи

Формируются результаты обучения:

**владеть:** современными научными знаниями для решения проблем производства в рыбном хозяйстве.

1. Определить сумму экологического ущерба, нанесенного рыбным запасам Обь-Иртышского бассейна в результате незаконного вылова 7 неполовозрелых особей сибирского осетра обской популяции, из них 5-ти самок и 2-х самцов. Средняя масса самок – 5,5 кг, самцов – 4,2 кг.

2. Определить сумму материального ущерба, нанесенного рыбным запасам Обь-Иртышского бассейна в результате незаконного вылова 10 неполовозрелых особей нельмы обской популяции. Средняя масса рыбы – 0,5 кг.

3. При отборе нативной спермы были получены следующие результаты:

- белуга – подвижность сперматозоидов –  $64,3 \pm 1,9$  %; время жизни –  $1,6 \pm 0,4$  мин;
- ленский осетр - подвижность –  $95,8 \pm 0,1$  %; время жизни –  $4,9 \pm 0,3$  мин;
- стерлядь - подвижность –  $98,3 \pm 1,9$  %; время жизни –  $1,2 \pm 0,5$  мин;
- шип - подвижность –  $55,4 \pm 0,6$  %; время жизни –  $5,8 \pm 1,3$  мин.

Сперма каких видов (вида) подойдет для криоконсервации в жидком азоте и почему?

#### Процедура оценивания ситуационной задачи

С целью контроля навыков обучающиеся выполняют решение задач. Критерии оценки:

- правильность ответа по решению задачи, теоретическое обоснование решения и вывод;
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

### **Критерии оценки:**

- «**отлично**» - ответ на вопрос задачи дан правильно. Объяснение хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями (в т.ч. из практики), с правильным и свободным владением биоиндикационной терминологией; ответы на дополнительные вопросы верные, четкие.

- «**хорошо**»: ответ на вопрос задачи дан правильно. Объяснение хода ее решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании (в т.ч. из практики), ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие.

- «**удовлетворительно**»: ответ на вопрос задачи дан правильно. Объяснение хода ее решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием (в т.ч. из практики), ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях.

- «**неудовлетворительно**»: ответ на вопрос дан не правильно. Объяснение хода ее решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования, ответы на дополнительные вопросы неправильные (отсутствуют).