

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 14.10.2024 09:26:53  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453eef8f

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

«Утверждаю»  
И. о. заведующий кафедрой

  
Г.Е. Рыбина  
«31» мая 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АКВАКУЛЬТУРЫ

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

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения очная

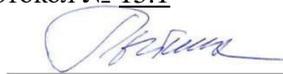
Тюмень, 2024

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 «31» мая 2024 г. Протокол № 14

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры от «31» мая 2024 г. Протокол № 15.1

И.о. заведующий кафедрой



Г.Е. Рыбина

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «31» мая 2024 г. Протокол № 9

Председатель методической комиссии института



М.А. Часовщикова

**Разработчик:**

Литвиненко А.И., профессор кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, д.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
ОПК-1	Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства	ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Использует достижения науки и производства для интенсификации пастбищной, прудовой и индустриальной аквакультуры	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные виды объектов аквакультуры и современные технологии их выращивания;</li> <li>-тенденции развития мировой и отечественной аквакультуры</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-анализировать, обобщать и воспринимать информацию по достижениям науки в области аквакультуры;</li> <li>-ставить цель и формулировать задачи по её достижению.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-современными методами гидробиологических, ихтиологических и рыбоводных исследований;</li> <li>-методами определения продуктивности водоемов и способами ее увеличения</li> </ul>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания в области: «Современные проблемы науки и производства» и «Инновационные технологии в производстве».

Дисциплина «Проблемы и перспективы развития аквакультуры» является предшествующей для дисциплины «Основы управления водными биоресурсами».

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 и 4 семестрах по очной форме обучения.

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов (6 зачетных единиц)

Вид учебной работы	Очная форма обучения		
	3 семестр	4 семестр	Всего часов
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	30	30	60
В том числе:			
Лекционного типа	20	20	40
Семинарского типа	10	10	20
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	78	60	138

В том числе:			
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	39	30	69
Самостоятельное изучение тем	5	5	10
Реферат	34	25	59
<b>Экзамен</b>	-	18	18
Вид промежуточной аттестации	зачет	экзамен	
Общая трудоемкость час	108	108	216
зач. ед.	3	3	6

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Современные способы и методы выращивания объектов аквакультуры, применяемые в различных странах	Обзор мирового рынка продукции аквакультуры. Современные способы и методы выращивания объектов аквакультуры, применяемые в различных странах. Оптимизация абиотических условий выращивания рыбы. Влияние экзометаболитов на эффективность выращивания рыб в моно- и поликультуре. Пути решения проблемы ускорения роста, повышения жизнестойкости и сокращения периода выращивания посадочного материала и товарной рыбы. Проблемы и перспективы формирования высокопродуктивных маточных стад рыб в режиме моно- и полициклических схем получения потомства в необходимые сроки. Оценка приемной емкости экосистем рыбохозяйственных водоемов.
2	Технические средства, оптимизирующие качественный состав воды в системах аквакультуры	Технические средства, оптимизирующие качественный состав воды в системах аквакультуры, обеспечивающие очистку от экзометаболитов гидробионтов технологической воды и статус экологически чистого производства. Назначение и устройство отечественных и зарубежных приборов контроля водной среды. Системы автоматического контроля и управления параметрами водной среды. Обоснование комбинированных технологий выращивания объектов аквакультуры.
3	Перспективные рецептуры индустриальных комбикормов	Особенности подбора рецептур стартовых и продукционных кормов для различных объектов аквакультуры. Перспективные рецептуры индустриальных комбикормов. Системы и устройство автоматических средств приготовления и раздачи корма. Методы расчета суммарной мощности энергетических установок на предприятиях аквакультуры.
4	Перспективы развития региональной аквакультуры	Перспективы развития региональной аквакультуры. Учет природо-климатических условий регионов. Оценка регионального рынка продукции аквакультуры. Обоснование общей потребности региона в продукции аквакультуры, выбора объектов выращивания, технологий выращивания, ориентированных на использование наземных и подземных водоисточников, региональных программ развития аквакультуры. Оценка экономической эффективности отдельных предприятий аквакультуры. Расчет экономической целесообразности выращивания объектов аквакультуры в хозяйствах различных типов. Перспективы развития новых направлений аквакультуры.

#### 4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего час.
1	Современные способы и методы выращивания объектов аквакультуры, применяемые в различных странах	10	5	39	54
2	Технические средства, оптимизирующие качественный состав воды в системах аквакультуры	10	5	39	54
3	Перспективные рецептуры промышленных комбикормов	10	5	30	45
4	Перспективы развития региональной аквакультуры	10	5	30	45
	Экзамен	-	-	-	18
	<b>Итого:</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>138</b>	<b>216</b>

#### 4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость, час
			очная
1	1	Оценка приемной емкости экосистем рыбохозяйственных водоемов	5
2	2	Технические средства, оптимизирующие качественный состав воды в системах аквакультуры	5
3	3	Методы расчета суммарной мощности энергетических установок на предприятиях аквакультуры. Методы расчета потребности в комбикормах	5
4	4	Оценка экономической эффективности отдельных предприятий аквакультуры. Расчет экономической целесообразности выращивания объектов аквакультуры в хозяйствах различных типов	5
	<b>Итого</b>		<b>20</b>

#### 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 очная, ч	Текущий контроль
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	69	тестирование
Самостоятельное изучение тем	10	тестирование или собеседование
Реферат	59	защита реферата
всего часов:	138	-

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

Орудия промышленного рыболовства внутренних водоемов России: в 4-х т. /;Ред. А. И. Литвиненко. Т. 1: Рыболовные материалы, постройка и ремонт орудий лова : справочное издание. – Тюмень: Госрыбцентр, 2003. - 90 с. Т. 3: Орудия промышленного рыболовства южных районов Европейской части России: справочное издание. – Тюмень: Госрыбцентр, 2003. - 248 с. (Одобрена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры от «04» июля 2022 г. Протокол № 11).

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

1. Состояние мировой аквакультуры
2. Индустриальная аквакультура, перспективы развития
3. Орудия промышленного рыболовства внутренних водоемов России
4. Фермерская аквакультура
5. Товарное рыболовство

### 5.4. Темы рефератов:

1. Рыбное хозяйство Обь-Иртышья в XX веке
2. Новые методы интенсификации озерного рыболовства и рыболовства
3. Современное состояние рыболовства в Тюменской области и перспективы его развития
4. Использование теплых вод для разведения рыбы
5. Биотехника ускоренного выращивания товарной пеляди
6. Индустриальные технологии в холодноводной аквакультуре России
7. Перспективы интенсификации сиговодства
8. Оценка экономической эффективности отдельных предприятий аквакультуры.
9. Рыбное хозяйство внутренних пресноводных водоемов России
10. Перспективы развития новых направлений аквакультуры.
11. Озерное рыболовство
12. Искусственное воспроизводство осетровых рыб с применением геотермальных вод
13. Перспективные рецептуры индустриальных комбикормов.
14. Оценка приемной емкости экосистем рыбохозяйственных водоемов.

## 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-2 <sub>ОПК-1</sub> Использует достижения науки и производства для интенсификации пастбищной, прудовой и индустриальной аквакультуры	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные виды объектов аквакультуры и современные технологии их выращивания;</li> <li>-тенденции развития мировой и отечественной аквакультуры</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-анализировать, обобщать и воспринимать информацию по достижениям науки в области аквакультуры;</li> <li>-ставить цель и формулировать задачи по её достижению.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-современными методами гидробиологических, ихтиологических и рыбоводных исследований;</li> <li>-методами определения продуктивности водоемов и способами ее увеличения</li> </ul>	Тест, зачетный билет, экзаменационный билет, вопросы к защите реферата

### 6.2 Шкала оценивания

#### Шкала оценивания устного зачета

Оценка	Описание
«зачтено»	выставляется обучающемуся, если понимает суть вопроса, знает основные виды объектов аквакультуры и современные технологии их выращивания, может проанализировать причинно-следственную связь между технологиями и продуктивностью, умеет оценивать продуктивность водоемов, анализировать, обобщать и делать выводы

<b>«не зачтено»</b>	если обучающийся не понимает сути вопроса, не знает основные виды объектов аквакультуры и современные технологии их выращивания, не может проанализировать причинно-следственную связь между технологиями и продуктивностью, не умеет оценивать продуктивность водоемов, анализировать, обобщать и делать правильные выводы
---------------------	---

### Шкала оценивания тестирования на зачете

<b>% выполнения задания</b>	<b>Результат</b>
50 – 100	«зачтено»
менее 50	«не зачтено»

### Шкала оценивания устного экзамена

<b>Оценка</b>	<b>Описание</b>
отлично	Демонстрирует полное понимание сути вопросов, знает основные понятия по предмету, знает основные виды объектов аквакультуры и современные технологии их выращивания, умеет оценивать продуктивность водоемов, анализировать, обобщать и делать выводы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
хорошо	Демонстрирует значительное понимание сути вопросов, знает основные понятия по предмету, знает основные виды объектов аквакультуры и технологии их выращивания, умеет оценивать продуктивность водоемов. Некоторые требования, предъявляемые к заданию не выполнены.
удовлетворительно	Демонстрирует частичное понимание сути вопросов, путается в определении основных понятий по предмету, знает не все виды объектов аквакультуры и технологии их выращивания, в оценке продуктивности водоемов допускает ошибки. Требования, предъявляемые к заданию выполнены на половину.
неудовлетворительно	Демонстрирует слабое понимание сути вопросов, не знает определение основных понятий по предмету, знает только отдельные виды объектов аквакультуры и технологии их выращивания, в оценке продуктивности водоемов допускает грубые ошибки. Требования, предъявляемые к заданию в основном не выполнены.

### Шкала оценивания тестирования на экзамене

<b>Правильных ответов, %</b>	<b>Оценка</b>
86 – 100	отлично
71 – 85	хорошо
50 – 70	удовлетворительно

### 6.3. 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. Современные проблемы и перспективы развития аквакультуры [ФУМО]: учебник / Е. И. Хрусталева, Т. М. Курапова, О. Е. Гончаренко, 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.
2. 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.
3. Технические средства аквакультуры. Осетровые хозяйства : учебник для вузов / Е. И. Хрусталева, В. Е. Хрисанфов, К. А. Молчанова, С. А. Розенталь. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-7609-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176867> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. 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.
5. 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.
6. Корма и кормление в аквакультуре [УМО]: учебник / Е. И. Хрусталева, Т. М. Курапова, О. Е. Гончаренко, 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.
7. 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.

### б) дополнительная литература

1. Рыжков, Л. П. Основы рыбоводства [УМО]: учебник для вузов / Л. П. Рыжков, Т. Ю. Кучко, И. М. Дзюбук. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 528 с. — ISBN 978-5-507-44281-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/223394> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Пономарев, С. В. Лососеводство [УМО]: учебник / С. В. Пономарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-3131-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109612> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Комлацкий, В. И. Рыбоводство: учебник / В. И. Комлацкий, Г. В. Комлацкий, В. А. Величко. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-2867-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102223> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Купинский, С. Б. Продукционные возможности рыбохозяйственных водоемов и объектов рыбоводства: учебное пособие / С. Б. Купинский. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-3426-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115503> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. 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.
6. Основы марикультуры: учебное пособие / составитель Н. А. Сытник. — Керчь: КГМТУ, 2018. — 167 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140636> — 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

Методические указания по лабораторно-практическим занятиям по дисциплине «Современные проблемы и перспективы развития аквакультуры». По направлению 35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультура / Сост. Литвиненко А.И. - Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2022. - 24 с. (электронный вариант).

## 10. Перечень информационных технологий – не требуется

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Техническое оборудование:

- мультимедийная установка.
- Компьютеры

## **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 РФ  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Институт биотехнологии и ветеринарной медицины  
Кафедра водных биоресурсов и аквакультуры

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине

### **ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АКВАКУЛЬТУРЫ**

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

Уровень высшего образования – магистратура

Разработчик: профессор, д.б.н. А.И. Литвиненко

Утверждено на заседании кафедры  
протокол № 15.1 от «31» мая 2024 г.

И.о. заведующий кафедрой



Г.Е. Рыбина

Тюмень, 2024

# КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ

знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

## ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АКВАКУЛЬТУРЫ

### 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 виды объектов аквакультуры и современные технологии их выращивания; тенденции развития мировой и отечественной аквакультуры</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объекты аквакультуры.</li> <li>2. Основные методы выращивания объектов аквакультуры, применяемые в различных странах.</li> <li>3. Использование моно- и поликультуры в рыбоводстве.</li> <li>4. Методы повышения жизнестойкости и сокращения периода выращивания</li> <li>5. Подходы к формированию высокопродуктивных маточных стад рыб в режиме моно- и полициклических схем получения потомства в необходимые сроки.</li> <li>6. Выращивания посадочного материала и товарной рыбы.</li> <li>7. Влияние абиотических условий на продуктивность рыб в аквакультуре.</li> <li>8. Оценка приемной емкости экосистем рыбохозяйственных водоемов.</li> <li>9. Технические средства, оптимизирующие качественный состав воды в системах аквакультуры.</li> <li>10. Назначение и устройство отечественных и зарубежных приборов контроля водной среды.</li> <li>11. Рецептуру стартовых и продукционных кормов для различных объектов аквакультуры.</li> <li>12. Системы и устройство автоматических средств приготовления и раздачи корма.</li> <li>13. Энергетические установки на предприятиях аквакультуры.</li> <li>14. Перспективы развития региональной аквакультуры.</li> <li>15. Оценка экономической эффективности отдельных предприятий аквакультуры.</li> <li>16. Экономическую целесообразность выращивания объектов аквакультуры в хозяйствах различных типов</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Задания:</b></p> <p><b>уметь:</b> анализировать, обобщать и воспринимать информацию по достижениям науки в области аквакультуры; ставить цель и формулировать задачи по её достижению.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типы экспериментов по сокращению сроков выращивания молоди рыб</li> <li>2. Методология экспериментов по моно- и полициклическим схемам получения потомства в необходимые сроки</li> <li>3. Влияние различных факторов на ход и качество экспериментов</li> <li>4. Методы и средства измерений различных рыбоводных параметров в ходе экспериментов. Ошибки измерений. Проверка на точность измерений</li> <li>5. Планирование экспериментов. Оценка целесообразности выращивания объектов аквакультуры в разных хозяйствах</li> </ol>

	<p><b>владеть:</b> современными методами гидробиологических, ихтиологических и рыбоводных исследований; методами определения продуктивности водоемов и способами ее увеличения</p> <p>1. Методологией экспериментов по увеличению рыбопродуктивности с заданными параметрами морфометрических показателей водоема и гидробиологическими показателями</p> <p>2. Методами оценки приемной емкости водоемов по имеющимся данным по продукции зоопланктона и зообентоса</p>
--	---

### Процедура оценивания зачета

Зачет проходит в форме собеседования. Обучающемуся достается вариант задания путем собственного случайного выбора и предоставляется 20-30 минут на подготовку. Защита готового решения происходит в виде собеседования, на что отводится 10-15 минут. Задание состоит из двух теоретических вопросов и трех тестовых заданий с возможными вариантами ответов, из которых необходимо выбрать правильный.

### Пример зачетного билета

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
Институт биотехнологии и ветеринарной медицины  
Кафедра водных биоресурсов и аквакультуры

Учебная дисциплина: Проблемы и перспективы развития аквакультуры

Направление подготовки 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура»

### ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Моно- и поликультура в аквакультуре.
2. Рецепт стартовых и продукционных кормов для различных объектов аквакультуры.
3. Решить тесты:
  - 1). Марикультура - это воспроизводство
    - a). биологических ресурсов моря
    - b). биологических ресурсов континентальных водоемов
    - c). биологических ресурсов озер и рек
    - d). биологических ресурсов водохранилищ
  - 2). Какие искусственные корма используются для подготовки производителей осетровых из маточных стад к нересту:
    - a) Нерестин
    - b) Coppens Rep
    - c) Aller Futura
    - d) АК – 2 КЭ
  - 3). Основные виды рыб товарного рыбоводства в Тюменской области
    - a). клариевый сом
    - b) карп
    - c) тиляпия
    - d). Сиговые

Составил \_\_\_\_\_ /д.б.н. Литвиненко А.И. / «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /к.б.н. Рыбина Г.Е./ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### **Критерии оценки:**

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если понимает суть вопроса, знает основные виды объектов аквакультуры и современные технологии их выращивания, может проанализировать причинно-следственную связь между технологиями и продуктивностью, умеет оценивать продуктивность водоемов, анализировать, обобщать и делать выводы;
- «не зачтено», если обучающийся не понимает сути вопроса, не знает основные виды объектов аквакультуры и современные технологии их выращивания, не может проанализировать причинно-следственную связь между технологиями и продуктивностью, не умеет оценивать продуктивность водоемов, анализировать, обобщать и делать правильные выводы.

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

1. Страна с крупнейшим в мире водным фондом внутренних водоемов и прибрежных акваторий
2. Страна – лидер в мировом производстве продукции аквакультуры
3. Страна – лидер производства аквакультуры в Европе
4. Страна – лидер производства пресноводной аквакультуры в Европе
5. Наибольший фонд рыбохозяйственных водоемов в федеральных округах России
6. Доля аквакультуры в производстве потребляемой рыбы
7. Направление – лидер в производстве продукции аквакультуры в России
8. Направление – лидер в темпах роста аквакультуры в России
9. Приоритет развития пастбищной аквакультуры
10. Федеральный округ – лидер в производстве продукции прудовой аквакультуре в России
11. Основной фактор, направляющий рост и развитие рыб
12. Основной фактор, лимитирующий рост и развитие рыб
13. Правило Вант-Гоффа говорит, что при изменении температуры воды на 10 С от низших значений в сторону оптимума скорость роста у разводимых рыб...
14. Рыбы, гибнущие при снижении температуры воды ниже 15 С
15. Рыбные хозяйства с управляемым температурным режимом
16. Хозяйства, где применяются самые высокие плотности посадки рыб
17. Максимально целесообразное насыщение воды кислородом при высоких плотностях посадки рыб в УЗВ в процентах
18. Выращиваемые в аквакультуре рыбы с минимальными требованиями к содержанию кислорода в воде
19. Величина солености воды, оказывающая ростостимулирующий эффект у пресноводных рыб в процентах
20. Оптимальный уровень освещенности при подращивании личинок рыб в люксах
21. Оптимальный уровень воды при подращивании личинок рыб в лотках и бассейнах, м
22. При выращивании этих рыб применяются самые высокие плотности посадки
23. При выращивании этих рыб применяются самые низкие плотности посадки
24. Группы рыб, ускоряющие рост после сортировки
25. При индустриальном выращивании проведение сортировки рыб обязательно при расхождении размеров рыб, в процентах
26. Рыбы, для которых необязательно использование живых стартовых кормов
27. Рекомендуемая суточная доза живых кормов при подращивании личинок, в процентах от массы тела
28. Целесообразная кратность кормления при подращивании личинок с использованием живых стартовых кормов, раз в сутки
29. Этапы с максимальной суточной кратностью кормления при выращивании
30. Группы рыб, для выращивания которых характерно наиболее низкое содержание жира в рецептурах кормов

31. Группы рыб, для выращивания которых характерно наиболее высокое содержание жира в рецептурах кормов
32. Максимально витаминизированные корма
33. Корма с минимальной величиной кормового коэффициента
34. Корма с максимальной величиной кормового коэффициента
35. Гидробионты, утилизирующие растворимые формы органических веществ
36. Гидробионты, усваивающие трансформируемые формы азота и фосфора, выделяемого рыбами
37. Водоемы с максимальной продуктивностью
38. Водоемы с минимальной продуктивностью
39. Личинки и мальки выращиваемых рыб наиболее восприимчивы к паразитам, поселяющимся...
40. В воде промышленных рыбоводных систем наименее токсичный экзометаболит
41. Наиболее экологически чистая рыбная продукция выращивается в...
42. Оптимальный интервал pH для рыб
43. Рыбы, для которых характерны минимальные значения генетического коэффициента массонакопления
44. Рыбы, для которых характерны максимальные значения генетического коэффициента массонакопления
45. Осетровые рыбы по экологии размножения относятся к...
46. Карп и клариевый сом по экологии размножения относятся к...
47. Растительноядные рыбы по экологии размножения относятся к...
48. Рыбы, для искусственного нереста которых используется нерестовый субстрат
49. Рыбы со слабосклеиваемой икрой
50. Рыбы, у которых при инкубации икра находится в неподвижном состоянии
51. Рыбы, у которых при инкубации икры стадии покоя и встряхивания чередуются
52. Рыбы, у которых при инкубации икры используются аппараты небольшого объема (8 л) вертикального типа с восходящим током воды
53. Рыбы, у которых при инкубации икры используются аппараты большого объема (до 200 л) вертикального типа
54. Рыбы, у которых методами ультразвуковой диагностики определяют степень зрелости икры
55. Рыбы, у которых определяют коэффициент поляризации ядра
56. Рыбы, у которых для размножения не используется метод гипофизарных инфекций
57. Градиент повышения температуры воды в сутки в преднерестовый период, градусы Цельсия
58. Рыбоводные хозяйства, в которых возможно проведение нереста рыб в любой период года
59. Количество градусодней, необходимые для наступления первого нереста у сибирского осетра
60. Количество градусодней, составляющие межнерестовый интервал у сибирского осетра
61. Полициклическое выращивание рыб применяется в рыбоводных хозяйствах...
62. Рыбы, многократно реализующие репродукционный потенциал в течение года
63. Потребность УЗВ в ежесуточной подпитке воды при правильно подобранном биофилт্রে, %
64. Максимальная производительность биофилтра при оптимальном режиме работы, кг корма на м<sup>3</sup> загрузки в сутки
65. Максимальную рыбопродукцию в УЗВ (до 500 кг/м<sup>3</sup>) можно получить при выращивании...
66. Роль флотатора (дегазатора) в УЗВ
67. Основное преимущество применения полициклических технологий в УЗВ
68. Для снижения риска органического загрязнения, исходящего из рыбоводных систем,

используется комбинированная технология

69.Аквапоника - это...

70.Месторасположение магистральных рыбопитомников в Обском бассейне

71.Основные виды рыб, выращиваемых в магистральных рыбопитомниках в Обском бассейне

72.Приемная емкость по сибирскому осетру в Обском бассейне в средневодный год, млн экз. молоди

73.Приемная емкость по стерляди в Обском бассейне в средневодный год, млн экз. молоди

74.Приемная емкость по нельме в Обском бассейне в средневодный год, млн экз. молоди

75.Приемная емкость по муксуну в Обском бассейне в средневодный год, млн экз. молоди

76.Приемная емкость по чиру в Обском бассейне в средневодный год, млн экз. молоди

77.Приемная емкость по пеляди в Обском бассейне в средневодный год, млн экз. молоди

78.Наиболее прогрессивный способ получения икры в настоящее время:

79.Не оказывает антропогенное влияние на запасы биоресурсов природных водоемов

80.Маточные озера предназначены для выращивания...

81.Нагульные озера предназначены для выращивания...

82.Автор физиологического метода гипофизарных инъекций

83.Современное оборудование для инкубации икры осетровых

84.Результат бонитировки

85.Тип озер с ихтиомассой 150-300 кг/га

86.На осетровых рыбопроизводственных заводах подращивание стандартной физиологически полноценной жизнестойкой молоди осуществляется до массы...

87.Гормональные препараты, не используемые для подготовки производителей осетровых к нересту

88.Нормативный отход икры пеляди за период инкубации

89.В систематическом отношении семга относится к ...

90.Пруды, чаще всего используемые для выращивания молоди щуки

91.Отличительная особенность растительноядных при выращивании

92.Отличие оплодотворенной от неоплодотворенной икры растительноядных рыб

93.Наиболее частое заболевание в период инкубации икры осетровых

94.Водные плесневые грибы фикомицеты - возбудители болезни....

95.Разработчик метода прижизненного получения икры при надрезании яйцеводов

96.Марикультура - это воспроизводство...

97.Наиболее благоприятные условия для рыбного хозяйства Тюменской области складываются в годы...

98.Основные виды рыб товарного рыбоводства в Тюменской области

99.Стадия, при которой наблюдается максимальная смертность у рыб

100.Ранняя ультразвуковая диагностика у осетровых позволяет определить...

101.Хозяйства, в которых вся рыбопродукция создается за счет искусственных кормов

102.Содержание протеина в качественных стартовых искусственных кормах (%):

103.Корма, применяющиеся в настоящее время в индустриальном рыбоводстве

104.Источник поливитаминов в современных искусственных кормах

105.Этап выращивания рыбы, на котором применяется максимальная частота кормления

106.Ожирение брюшной полости рыб не связано с...

107.Искусственные корма с минимальным значением кормового коэффициента

108.Корма с максимальным значением кормового коэффициента

109.Значения кормового коэффициента менее 1,0 – это...

110.Величина кормового коэффициента 2,0-2,5 при выращивании рыбы в УЗВ характерна для кормов....

111.Постоянная суточная доза корма устанавливается для рыб, достигших массы, г:

112.Оптимальная кратность кормления на личиночных этапах, раз в сутки:

113.Оптимальная кратность кормления на мальковых этапах, раз в сутки:

114. Оптимальная кратность кормления при выращивании сеголетков, раз в сутки:
115. Корма с максимальным содержанием жира:
116. Рыбы, при выращивании которых противопоказано применение плавающих и медленно тонущих кормов
117. В пастбищном рыбоводстве максимальные значения рыбопродуктивности получают при выращивании...
118. Рыба-потребитель фитопланктона при пастбищном рыбоводстве
119. Рыба-потребитель макрофитов при пастбищном рыбоводстве:
120. Рыба-потребитель зоопланктона при пастбищном рыбоводстве:
121. Рыба-потребитель зообентоса при пастбищном рыбоводстве:
122. Способ радикального подавления аборигенной ихтиофауны в озерах
123. Постройка дамбы на озере не влияет на...
124. Аэрации воды в заморных озерах не влияет на...
125. Аэрационная установка, разработанная Госрыбцентром
126. Создание водоема-спутника не позволяет...
127. Способ обогащения водной среды биогенными элементами – это...
128. Промысловая мелиорация озер – это...
129. Оптимальный уровень зарастания озер макрофитами
130. Промысловый возврат двух- и трехлетков толстолобиков при выращивании их в озерах (%)
131. Максимальная рыбопродуктивность растительноядных рыб при их выращивании в условиях теплого лета в озерах юга Западной Сибири, кг/га:
132. Плотность посадки годовиков толстолобиков в эвтрофных озерах юга Западной Сибири, экз./га
133. Плотность посадки годовиков толстолобиков в мезотрофных озерах юга Западной Сибири, экз./га
134. Плотность посадки двухгодовиков толстолобиков в эвтрофных озерах юга Западной Сибири, экз./га
135. Плотность посадки двухгодовиков толстолобиков в мезотрофных озерах юга Западной Сибири, экз./га
136. Плотность посадки личинок пеляди в озера юга Западной Сибири со средней биомассой зоопланктона 2-3 г/м<sup>3</sup>, тыс. экз./га
137. Плотность посадки личинок пеляди в озера юга Западной Сибири со средней биомассой зоопланктона 3,1-5,0 г/м<sup>3</sup>, тыс. экз./га
138. Плотность посадки годовиков карпа при однолетнем выращивании в озерах юга Западной Сибири со средней биомассой зообентоса до 5 г/м<sup>2</sup>, экз./га
139. Плотность посадки годовиков карпа при однолетнем выращивании в озерах юга Западной Сибири со средней биомассой зообентоса 5-10 г/м<sup>2</sup>, экз./га
140. Плотность посадки годовиков карпа при однолетнем выращивании в озерах юга Западной Сибири со средней биомассой зообентоса 10,1-15 г/м<sup>2</sup>, экз./га
141. Нормативный промысловый возврат товарных сеголетков пеляди при выращивании в озерах юга Западной Сибири, %
142. Нормативный промысловый возврат двухлетков карпа при выращивании в озерах юга Западной Сибири, %
143. Нормативная масса товарных сеголетков пеляди, г
144. Нормативная масса двухлетков карпа при выращивании в озерах юга Западной Сибири, г
145. Средняя нормативная масса трехлетков карпа при выращивании в озерах юга Западной Сибири, г
146. Промысловая рыбопродуктивность товарных сеголетков пеляди при выращивании в озерах юга Западной Сибири, кг/га

- 147.Промысловая рыбопродуктивность двухлетков карпа при выращивании в озерах юга Западной Сибири, кг/га
- 148.Промысловый возврат двухлетков пеляди при выращивании в озерах юга Западной Сибири, %
- 149.Промысловый возврат трехлетков карпа при выращивании в озерах юга Западной Сибири, %
- 150.Промысловая рыбопродуктивность двухлетков пеляди при выращивании в озерах юга Западной Сибири, кг/га
- 151.Промысловая рыбопродуктивность трехлетков карпа при выращивании в озерах юга Западной Сибири, кг/га
- 152.Водоемы, в которые необходимо проводить постоянное дозарыбление
- 153.Водоемы, где проводят периодическое, как правило, недостаточное кормление за счет прикормок
- 154.Водоемы с отрицательным балансом органического вещества
- 155.Водоемы, в которых желательна пищевая конкуренция рыб
- 156.Рекомендованная величина суточного светопериода при выращивании сиговых рыб в бассейнах, час
- 157.Масса личинок сиговых рыб до достижения которой применяется живой корм, мг
- 158.Суточная потребность личинок сиговых рыб в живом корме при подращивании в бассейнах, % от ихтиомассы:
- 159.Размер гранул стартового искусственного корма при подращивании личинок сиговых рыб, мм:
- 160.Суточная потребность личинок сиговых рыб в искусственном корме, % от ихтиомассы:
161. Достаточная периодичность чистки бассейнов при подращивании личинок сиговых рыб, раз в сутки:
- 162.Минимальная рекомендуемая глубина водоема в месте установки садковой линии, м:
- 163.Средняя масса, при которой необходимо проводить первую сортировку и выбраковку молоди сиговых рыб при индустриальном выращивании, г
164. Максимальная температура воды, при которой можно проводить сортировку и выбраковку сиговых рыб, °С.
165. Параметры, определяющие нормы кормления рыб искусственными кормами.
166. Нормативный отход при зимовке сеголетков сиговых рыб в садках, % .
167. Нормативный отход при подращивании личинок сиговых рыб в бассейнах до массы 150 мг, %.
168. Нормативный отход при выращивании двухлетков сиговых рыб в садках, %.
- 169.Плотность посадки при подращивании личинок сиговых рыб в бассейнах, тыс.экз./м<sup>3</sup>.
170. Плотность посадки при зимовке сеголетков сиговых рыб в садках, экз./м<sup>3</sup>.
- 171.Плотность посадки при выращивании двухлетков сиговых рыб в садках, экз./м<sup>3</sup>.
- 172.Плотность посадки при выращивании трехлетков сиговых рыб в садках, экз./м<sup>3</sup>.
173. Нормативная рабочая плодовитость самок муксуна, тыс.шт. икринок.
- 174.Нормативный отход производителей муксуна за период преднерестового выдерживания, %.
175. Отход икры муксуна при сборе и транспортировке в инкубационный цех, %.
176. Нормативное соотношение самцов и самок муксуна при искусственном воспроизводстве.
- 177.Препарат, которым дезинфицируют рыбоводный инвентарь и оборудование.
- 178.Средство для профилактики против наружных паразитов сиговых рыб.
- 179.Средство для лечения против протеоцефалеза.
- 180.Паразитическое ракообразное, представляющее опасность при садковом выращивании сиговых рыб.
- 181.Рыбопродуктивность выростных прудов при выращивании сеголетков карпа в 1 зоне прудового рыбоводства, кг/га.

182. Рыбопродуктивность за счет растительноядных рыб при их выращивании с карпом в 1 зоне прудового рыбоводства, кг/га.
183. Рыбопродуктивность при совместном выращивании карпа и растительноядных рыб в 1 зоне прудового рыбоводства, кг/га.
184. Нормативная средняя масса сеголетков карпа при выращивании в прудах в 1 зоне рыбоводства, г.
185. Газ, присутствие которого недопустимо в воде рыбоводных хозяйств.
186. Допустимое значение фосфат-ионов в прудовой воде при выращивании карпа, мг Р/л.
187. Допустимое значение ионов аммония в прудовой воде при выращивании карпа, мг/л.
188. Нормативные значения прозрачности воды в выростных карповых прудах, м.
189. Минимальная масса мальков сиговых рыб для начала садкового выращивания, мг.
190. Корма, применяемые при переходе личинок сиговых рыб на этап смешанного питания.
191. Физиологически обоснованный период выдерживания личинок муксуна при температуре 5<sup>0</sup>С, сутки.
192. Средняя масса личинок муксуна при переходе на этап смешанного питания, мг.
193. Средняя масса личинок чира при переходе на этап смешанного питания, мг:
194. Нормативная плотность посадки личинок муксуна при перевозке в стандартном полиэтиленовом пакете (20 л воды и 40 л технического кислорода), тыс.шт.
195. Нормативная плотность посадки личинок чира при перевозке в стандартном полиэтиленовом пакете (20 л воды и 40 л технического кислорода), тыс.шт.
196. Рекомендованная температура воды при перевозке личинок сиговых рыб, °С.
197. Минимальный размер ячеей делового полотна при пересадке подрощенной молоди сиговых рыб в садки, мм.
198. Оптимальная температура для эффективного роста личинок сиговых рыб, °С.
199. Рекомендованный период кормления личинок сиговых рыб, час.
200. Нормативный отход при выращивании трехлетков сиговых рыб в садках, %.

### 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. Вопросы к аттестации (в форме устного экзамена)

Компетенции	Вопросы
<b>ОПК-1</b> Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа	<p><b>знать:</b> основные виды объектов аквакультуры и современные технологии их выращивания; тенденции развития мировой и отечественной аквакультуры</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обзор мирового рынка продукции аквакультуры.</li> <li>2. Современные способы и методы выращивания объектов аквакультуры, применяемые в различных странах</li> <li>3. Проблемы и перспективы формирования высокопродуктивных маточных стад рыб в режиме моно- и полициклических схем получения</li> </ol>

<p>достижений науки и производства</p>	<p>потомства в необходимые сроки</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Пути решения проблемы ускорения роста, повышения жизнестойкости и сокращения периода выращивания посадочного материала и товарной рыбы</li> <li>5. Обоснование комбинированных технологий выращивания объектов аквакультуры</li> <li>6. Проблемы и перспективы формирования высокопродуктивных маточных стад рыб</li> <li>7. Перспективы развития новых направлений аквакультуры</li> <li>8. Оптимизация абиотических условий выращивания рыбы.</li> <li>9. Технические средства, оптимизирующие качественный состав воды в системах аквакультуры, обеспечивающие очистку от экзометаболитов гидробионтов технологической воды и статус экологически чистого производства.</li> <li>10. Назначение и устройство отечественных и зарубежных приборов контроля водной среды.</li> <li>11. Системы автоматического контроля и управления параметрами водной среды.</li> <li>12. Перспективные рецептуры промышленных комбикормов.</li> <li>13. Особенности подбора рецептур стартовых и производственных кормов для различных объектов аквакультуры.</li> <li>14. Системы и устройство автоматических средств приготовления и раздачи корма.</li> <li>15. Влияние экзометаболитов на эффективность выращивания рыб в моно- и поликультуре</li> <li>16. Методы расчета суммарной мощности энергетических установок на предприятиях аквакультуры.</li> <li>17. Учет природно-климатических условий регионов при выборе объектов аквакультуры.</li> <li>18. Оценка экономической эффективности отдельных предприятий аквакультуры.</li> <li>19. Расчет экономической целесообразности выращивания объектов аквакультуры в хозяйствах различных типов.</li> <li>20. Перспективы развития региональной аквакультуры.</li> <li>21. Оценка регионального рынка продукции аквакультуры.</li> <li>22. Оценка приемной емкости экосистем рыбохозяйственных водоемов.</li> <li>23. Обоснование общей потребности региона в продукции аквакультуры, выбора объектов выращивания, технологий выращивания, ориентированных на использование наземных и подземных водоисточников, региональных программ развития аквакультуры.</li> <li>24. Обоснование выбора объектов выращивания, технологий выращивания, ориентированных на использование наземных и подземных водоисточников</li> <li>25. Региональная программа развития аквакультуры</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Задания:</b></p> <p><b>уметь:</b> анализировать, обобщать и воспринимать информацию по достижениям науки в области аквакультуры; ставить цель и формулировать задачи по её достижению.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методологию по оптимизации абиотических условий при выращивании рыб</li> <li>2. Методологию экспериментов по увеличению рыбопродуктивности водоемов</li> <li>3. Современные методы и средства применяемые на рыбноводных хозяйствах</li> </ol> <p><b>владеть:</b> современными методами гидробиологических, ихтиологических и</p>
--	--

	<p>рыбоводных исследований; методами определения продуктивности водоемов и способами ее увеличения</p> <p>1. Методологией экспериментов по увеличению рыбопродуктивности с заданными параметрами морфометрических показателей водоема и гидробиологическими показателями</p> <p>2. Методами оценки приемной емкости водоемов по имеющимся данным по продукции зоопланктона и зообентоса</p>
--	---

### Процедура оценивания экзамена

Вопросы к экзамену и форму его проведения обучающиеся получают за две недели до даты проведения экзамена. Экзамен проводится в устной и письменной форме. Преподаватель выкладывает 10 и более экзаменационных билетов, в которых содержатся по два вопроса. Обучающийся случайным образом выбирает билет. Время на подготовку отводится 20-30 минут в зависимости от объема билета. В период подготовки у обучающегося на столе может быть только ручка и чистый лист бумаги. В случае необходимости преподаватель выделяет обучающемуся калькулятор. Во время устного ответа студент может использовать свои письменные записи. Помимо вопросов из экзаменационного билета преподаватель может задать вопросы по всему курсу.

### Пример экзаменационного билета

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
 Институт биотехнологии и ветеринарной медицины  
 Кафедра водных биоресурсов и аквакультуры  
 Учебная дисциплина: Проблемы и перспективы развития аквакультуры  
 Направление подготовки 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура»

#### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Обзор мирового рынка продукции аквакультуры.
2. Оптимизация абиотических условий выращивания рыбы.
3. Учет природно-климатических условий регионов при выборе объектов аквакультуры.

Составил \_\_\_\_\_ /д.б.н. Литвиненко А.И. / «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
 Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / к.б.н. Рыбина Г.Е. / «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

#### Критерии выставления оценок:

- оценка «**отлично**» выставляется, если обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями по предмету; знает основные виды объектов аквакультуры и современные технологии их выращивания, умеет оценивать продуктивность водоемов, при ответе на все три вопроса продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из практики; сделал вывод по излагаемому материалу;
- оценка «**хорошо**» выставляется, если обучающийся знает основные понятия по предмету, знает основные виды объектов аквакультуры и технологии их выращивания, умеет оценивать продуктивность водоемов, его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; в ответе есть некоторые неточности в формулировании понятий; два вопроса освещены полностью или один вопрос освещен полностью, а два других доводятся до логического завершения при наводящих, дополнительных вопросах преподавателя;
- оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если обучающийся демонстрирует частичное понимание сути вопросов, путается в определении основных понятий по

предмету, знает не все виды объектов аквакультуры и технологии их выращивания, в оценке продуктивности водоемов допускает ошибки, затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; один вопрос разобран полностью, два - не полностью или с ошибками;

– оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если обучающийся демонстрирует слабое понимание сути вопросов, не знает определение основных понятий по предмету, имеет отрывочные знания только по отдельным видам объектов аквакультуры и технологиям их выращивания, в оценке продуктивности водоемов допускает грубые ошибки; ни один вопрос им не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

#### 4. Текущий контроль выполнения самостоятельной работы

##### Темы рефератов

Формируются результаты обучения:

**знать:** основные виды объектов аквакультуры и современные технологии их выращивания, тенденции развития мировой и отечественной аквакультуры;

**уметь:** анализировать, обобщать и воспринимать информацию по достижениям науки в области аквакультуры, ставить цель и формулировать задачи по её достижению.

1. Рыбное хозяйство Обь-Иртышья в XX веке
2. Новые методы интенсификации озерного рыболовства и рыбоводства
3. Современное состояние рыбоводства в Тюменской области и перспективы его развития
4. Использование теплых вод для разведения рыбы
5. Биотехника ускоренного выращивания товарной пеляди
6. Индустриальные технологии в холодноводной аквакультуре России
7. Перспективы интенсификации сиговодства
8. Оценка экономической эффективности отдельных предприятий аквакультуры.
9. Рыбное хозяйство внутренних пресноводных водоемов России
10. Перспективы развития новых направлений аквакультуры.
11. Озерное рыбоводство
12. Искусственное воспроизводство осетровых рыб с применением геотермальных вод
13. Перспективные рецептуры индустриальных комбикормов.
14. Оценка приемной емкости экосистем рыбохозяйственных водоемов.

##### Вопросы для защиты рефератов

1. Назовите основные факторы, влияющие на запас рыб в Обь-Иртышском бассейне
2. Назовите основные способы повышения кормовой базы озер
3. Расскажите о перспективах развития индустриального рыбоводства в Тюменской области
4. Назовите перспективные объекты тепловодного рыбоводства
5. Расскажите о целях управляемого эмбриогенеза пеляди
6. Какие перспективы у холодноводной аквакультуры Тюменской области?
7. Какие основные методы интенсификации сиговодства применяются в России?
8. Какое влияние оказывает уровень интенсификации на экономическую эффективность рыбоводства?
9. Какое значение имеет прудовое рыбоводство в аквакультуре России?
10. Расскажите о существующих УЗВ в Тюменской области и объектах выращивания
11. Какие объекты озерного выращивания относятся к перспективным?
12. В чем преимущество использования геотермальной воды в осетроводстве?
13. Какими основными преимуществами обладают экструдированные корма?
14. Расскажите о приемных емкостях ценных видов рыб в Обь-Иртышском бассейне.

### Процедура оценивания реферата

В рабочей программе дисциплины приводится перечень тем, среди которых студент 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:

-«**зачтено**» выставляется, если обучающийся в полном объеме владеет данным материалом, целесообразно использует терминологию, вводит новые понятия; излагает лаконично, делает логичные выводы;

-«**не зачтено**» выставляется, если обучающийся не справился с раскрытием темы, слабо владеет понятийным аппаратом, изложение материала нелогично, сделанные выводы не соответствуют поставленной цели.

### 4. Ситуационные задачи

Формируются результаты обучения:

*владеть:* современными методами гидробиологических, ихтиологических и рыбоводных исследований; методами определения продуктивности водоемов и способами ее увеличения

Задача 1. Определить потенциальную рыбопродуктивность водоема по количественным показателям зоопланктона и дать рекомендации по его зарыблению.

Задача 2. Определить потенциальную рыбопродуктивность водоема по количественным показателям зообентоса и дать рекомендации по его зарыблению.

Задача 3. Определить потенциальную рыбопродуктивность водоема по количественным показателям фитопланктона и дать рекомендации по его зарыблению.

Задача 4. Определить потенциальную рыбопродуктивность водоема по количественным показателям фито-, зоопланктона и зообентоса, дать рекомендации по его зарыблению при поликультуре рыб.

### Процедура оценивания ситуационной задачи

Ситуационную задачу обучающийся выбирает методом случайного выбора. Решение ситуационных задач осуществляется с целью проверки уровня навыков (владений) обучающимся по решению практической ситуационной задачи.

Обучающемуся объявляется условие задачи, решение которой он излагает письменно.

Эффективным интерактивным способом решения задач является сопоставления результатов разрешения одного задания двумя и более малыми группами обучающихся.

Проверка и оценка знаний должны проводиться согласно дидактическим принципам обучения. При этом выделяются следующие требования к оцениванию:

- объективность – создание условий, в которых бы максимально точно выявлялись знания обучаемых, предъявление к ним единых требований, справедливое отношение к каждому;
- обоснованность оценок – их аргументация;

- систематичность – важнейший психологический фактор, организующий и дисциплинирующий студентов, формирующий настойчивость и устремленность в достижении цели;
- всесторонность и оптимальность.

При оценке уровня решения ситуационной задачи, установлены следующие критерии:

- полнота проработки ситуации;
- грамотная формулировка вопросов;
- использование учебно-методического обеспечения и рекомендаций по теме задачи;
- отбор главного и полнота выполнения задания;
- новизна и неординарность представленного материала и решений;
- качество иллюстративного материала;
- стройность, краткость и четкость изложения;
- разрешающая сила, перспективность и универсальность решений.

#### **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 терминологией по предмету; 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 неправильно. Объяснение хода ее решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования, ответы на дополнительные вопросы неправильные (отсутствуют).