

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства  
(БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ)

УТВЕРЖДЕНО:  
Директор Биологического института  
Д.С. Воробьев

Оценочные материалы по дисциплине

**Аквариумное рыбоводство**

по направлению подготовки

**06.04.01 Биология**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«Фундаментальная и прикладная биология»**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Магистр**

Год приема

**2023**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
Д.С. Воробьев

Председатель УМК  
А.Л. Борисенко

**Оценочные материалы дисциплины (ОМД)** являются элементом системы оценивания сформированности компетенций у обучающихся в целом или на определенном этапе ее формирования.

ОМД разрабатываются в соответствии с рабочей программой (РП) дисциплины и включают в себя набор оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

### 1. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
			Не зачтено	Зачтено
ОПК-8	ИОПК-8.1	ОР-8.1.1 демонстрирует понимание методических принципов полевых и лабораторных биологических исследований и типов используемой современной исследовательской аппаратуры	Не знает и не может описывать фундаментальные физические, химические, информационные, биологические основы и методические принципы полевых и лабораторных биологических и экологических исследований.	Знает и полно описывает фундаментальные физические, химические, информационные, биологические основы и методические принципы полевых и лабораторных биологических и экологических исследований.
ОПК-2	ИПК-2.2	ОР-2.2.1 осуществляет подбор и модификацию методик исследования в соответствии с поставленными задачами и на основе знаний принципов полевых и лабораторных исследований	Не способен к адекватному выбору метода полевых и лабораторных биологических и экологических исследований для решения в том числе и нестандартных исследовательских задач.	Демонстрирует способность адекватного выбора метода полевых и лабораторных биологических и экологических исследований для решения в том числе и нестандартных исследовательских задач

### 2. Этапы формирования компетенций и виды оценочных средств

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)
1	Введение в курс «Аквариумное рыбоводство».	ОР-8.1.1 демонстрирует понимание методических принципов полевых и лабораторных биологических исследований и типов используемой современной исследовательской аппаратуры	Устное сообщение
2	Особенности устройства и оборудования аквариума. Оборудование. Аквариумный дизайн.		Устное сообщение
3	Аквариумная гидрохимия. Особенности содержания и разведения аквариумных рыб и влияние на это химизма воды		Аналитический реферат
4	Корма и особенности кормления рыб в аквариумах. Культивирование кормов.	ОР-8.1.1 демонстрирует понимание методических принципов полевых и лабораторных биологических исследований и типов используемой современной исследовательской аппаратуры	Устное сообщение
5	Основные обитатели аквариума (водоросли и водные растения).	ОР-2.2.1 осуществляет подбор и модификацию методик исследования в соответствии с поставленными задачами и на основе знаний принципов полевых и лабораторных исследований	Творческое задание
6	Основные обитатели аквариума (пресноводные рыбы). Обзор основных представителей из отрядов, семейств.	ОР-2.2.1 осуществляет подбор и модификацию методик исследования в соответствии с поставленными задачами и на основе знаний принципов полевых и лабораторных исследований	Творческое задание
7	Устройство и основные обитатели морского аквариума. Отечественный и зарубежный опыт.	ОР-2.2.1 осуществляет подбор и модификацию методик исследования в соответствии с поставленными задачами и на основе знаний принципов полевых и лабораторных исследований	Творческое задание
8	Заключение. Современные направления развития мировой аквариумистики.	ОР-2.2.1 осуществляет подбор и модификацию методик исследования в соответствии с поставленными задачами и на основе знаний принципов полевых и лабораторных исследований	Экзамен

### 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки образовательных результатов обучения

3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине/модулю/практике (тесты, задания, задачи, деловые игры и др.).

*Устное сообщение. Темы:*

1. История зарубежной и отечественной аквариумистики. Успехи отечественных специалистов.
2. Современное состояние развития технологий и практики содержания рыб в домашних условиях и общественных местах.
3. Необходимая и современная аппаратура, обеспечивающая нормальную жизнедеятельность гидробионтов пресноводных и морских экосистем в замкнутых водоемах.
4. Особенности светового режима и требования к искусственным источникам света.
5. Типы грунтов. Безгрунтовое содержание гидробионтов.
6. Химические и физические свойства воды. Водородный показатель pH. Жесткость воды. Азот и его соединения.
7. Основы фильтрации и регенерации воды. Химический состав воды морского аквариума. Биологическое равновесие как основа благополучия жизни в аквариуме.
8. Естественные и искусственные корма, их культивирование и содержание. Основные требования к химическому составу полнорационных кормов.
9. Экология и биологические особенности водных растений. Содержание растений в аквариумах и бассейнах.
10. Основные обитатели аквариума (пресноводные рыбы).
11. Использование биологически активных препаратов. Гипофизарные инъекции.
12. Генетические основы селекции аквариумных рыб.
13. Основные обитатели аквариума (морские рыбы).
14. Содержание рыб отечественной фауны в аквариумах и бассейнах.
15. Беспозвоночные животные – обитатели аквариума. Акватеррариум.
16. Особенности устройства и современные представители морского аквариума.
17. Перспективы современной аквариумистики. Крупные аквариумные комплексы.

*Аналитический реферат. Темы:*

1. Обзор отдельных отрядов и семейств мировой ихтиофауны: условия содержания, экология, особенности разведения и выкармливания потомства. Отряд карпообразные.

2. Обзор отдельных отрядов и семейств мировой ихтиофауны: условия содержания, экология, особенности разведения и выкармливания потомства. Отряд харацинообразные (харацинообразные).

3. Обзор отдельных отрядов и семейств мировой ихтиофауны: условия содержания, экология, особенности разведения и выкармливания потомства. Отряд сомообразные.

4. Обзор отдельных отрядов и семейств мировой ихтиофауны: условия содержания, экология, особенности разведения и выкармливания потомства. Отряд карпозубообразные.

5. Обзор отдельных отрядов и семейств мировой ихтиофауны: условия содержания, экология, особенности разведения и выкармливания потомства. Отряд окунеобразные.

*Творческое задание. Темы:*

1. Составьте схему подготовки аквариума к заселению рыбками.

2. Составьте схему подготовки воды к формированию в будущем биологического равновесия в аквариуме.

3. Составьте схему необходимого оборудования для функционирования пресноводного аквариума.

4. Составьте схему подготовки водных растений к посадке в аквариум.

5. Составьте схему подготовки беспозвоночных и рыб к посадке в аквариум. Выбор будущих обитателей в соответствии с возможностями аквариума.

6. Заполните таблицу.

#### **Аквариум для живородящих рыб.**

Предполагаемые виды рыб	Водные растения	Выбор кормов

7. Заполните таблицу.

#### **Аквариум для цихлид.**

Предполагаемые виды рыб	Водные растения	Выбор кормов

8. Заполните таблицу.

**Нерестовый аквариум для американских цихлид.**

Предполагаемые виды рыб	Водные растения	Обустройство нерестовика

9. Заполните таблицу.

**Нерестовый аквариум для африканских цихлид.**

Предполагаемые виды рыб	Водные растения	Обустройство нерестовика

10. Заполните таблицу.

**Аквариум для карповых рыб.**

Предполагаемые виды рыб	Водные растения	Выбор кормов

11. Заполните таблицу.

**Нерестовый аквариум для карповых (лабиринтовых) рыб.**

Предполагаемые виды рыб	Водные растения	Обустройство нерестовика

12. Приспособления для обустройства нерестовиков для различных аквариумных рыб.

13. Возможности аквариума для подготовки занятий по школьному курсу зоологии в школе.

3.2. Экзамен с оценкой в 8 семестре проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит три теоретических вопроса. Продолжительность экзамена 1,5 часа.

**Примерный перечень практических вопросов:**

1. Требования к общему аквариуму.
2. Биологические и химические особенности воды пресноводного аквариума для разных рыб.
3. Биологические и химические особенности воды морского аквариума.
4. Осветительное оборудование для аквариума.
5. Оборудование для регенерации воды в процессе эксплуатации аквариума.
6. Основные требования для совместного содержания водных растений в пресноводном аквариуме.
7. Группы зоопланктона и бентоса, используемых при разведении пресноводных рыб.
8. Стартовые корма.
9. Разведение рачка Артемия.
10. Условия температурного содержания рыб в общем аквариуме, при подготовке к нересту и во время нереста для разных видов пресноводных рыб.
11. Условия содержания цихловых рыб из водоемов Африканского континента и Южной Америки.
12. Условия содержания пресноводных рыб отечественной фауны: возможные объекты для содержания в аквариуме.
13. Корма, применяемые для содержания аквариумных рыб, виды и условия их культивирования в дома.
14. Основные методы, аппаратура и приборы, используемые для контроля и поддержания качества воды в аквариуме.
15. Общие признаки биологических систем.
16. Режим контроля качества воды в пресноводном и морском аквариумах и методы поддержания оптимальных условий для содержания животных и растений.
17. Кто такие икромечущие и живородящие карпозубые рыбы – обитатели современного аквариума.
18. Современные представители сомообразных рыб в пресноводном аквариуме.
19. Основные способы и устройства для поддержания нормального кислородного режима в аквариуме.

**Примерный перечень теоретических вопросов+**

1. Использование современных методов стимулирования размножения рыб.
2. Большие аквариумные комплексы и основные элементы их оборудования.

3. Основные условия совместного содержания рыб и водных растений в пресноводном аквариуме.
4. Группы низших и высших водных растений, используемых при разведении пресноводных рыб.
5. Основные группы пресноводных беспозвоночных животных, используемые в аквариумистике.
6. Основные группы морских беспозвоночных животных, используемые в аквариумистике.
7. Корма, применяемые для поднятия личинок при разведении пресноводных рыб.
8. Особенности в обустройстве типа «голландский аквариум».
9. Режим подготовки будущих производителей для простых и сложных по разведению пресноводных рыб.
10. Что такое лабиринтовый аппарат у рыб и его функциональные преимущества.
11. По каким признакам можно оценить половой диморфизм у различных групп рыб.
12. Культивируемые и искусственные корма сравнительная оценка.
13. Как получить потомство у карповых рыб, на примере данио реррио.
14. Как проявляется забота о потомстве на примере южноамериканских и африканских цихлид.
15. Провести анализ развития аквариумного рыбоводства в г. Томске, на основе оценок рынка декоративных рыб.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения**

- 3.1. Методические материалы для оценки текущего контроля успеваемости по дисциплине.  
Формирование каждого индикатора компетенции оценивается следующим образом:

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор компетенции</b>	<b>Формат оценки</b>	<b>Процедура оценки</b>
<b>ОПК-8</b>	<b>ИОПК-8.1.</b>	Устное сообщение	«Зачтено» ставится, если обучающийся даёт полный и правильный ответ, отвечает связно, последовательно, самостоятельно делает выводы либо если в ответе допущены 1–2 неточности, которые учащийся легко исправляет сам или с небольшой помощью преподавателя. «Не зачтено» ставится, если обучающийся в целом обнаруживает понимание излагаемого материала, но отвечает неполно, по наводящим вопросам преподавателя, затрудняется самостоятельно делать выводы, допускает ошибки, которые исправляет с



			помощью преподавателя, либо если обучающийся обнаруживает незнание большей части материала, не может самостоятельно сделать выводы, речь прерывиста и непоследовательна, допускаются грубые ошибки, которые не исправляются даже с помощью преподавателя.
<b>ПК-2</b>	<b>ИПК-2.2</b>	Аналитический реферат, творческое задание	«Зачтено» ставится, если обучающийся даёт полный и правильный ответ, полностью рисует схему, график или заполняет таблицу, самостоятельно охарактеризовывает ее, либо если в схеме, графике или таблице допущены 1–2 неточности, которые обучающийся легко исправляет сам или с небольшой помощью преподавателя. «Не зачтено» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части материала, не может самостоятельно составить схему, график, заполнить таблицу, допускаются грубые ошибки, которые не исправляются даже с помощью преподавателя.

### 3.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Экзамен в восьмом семестре проводится в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из трех частей. Экзамен оценивается по следующим критериям:

Компетенция	Индикатор компетенции	«2»	«3»	«4»	«5»
<b>ОПК-8</b>	<b>ИОПК-8.1</b>	Не знает или имеет фрагментарные представления	Имеет содержащие пробелы знания. Допускает существенные ошибки	Имеет знания, допуская отдельные незначительные ошибки.	Имеет полные, систематизированные знания.
<b>ПК-2</b>	<b>ИПК-2.2</b>				

#### Информация о разработчиках

Романов В. И., доктор биологических наук, профессор кафедры ихтиологии и гидробиологии