

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

**Производственная гидробиология**

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-1	ИОПК-1.3	ОР-1.3.1 применяет общие и специальные представления, методологическую базу биологии и смежных наук при постановке и решении новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	Не использует методологическую базу биологии и смежных наук при постановке и решении новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	Использует методологическую базу биологии и смежных наук при постановке и решении новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности
ОПК-5	ИОПК-5.1	ОР-5.1.1 понимает теоретические принципы и современный практический опыт использования биологических объектов в сфере профессиональной деятельности	Не владеет теоретическими принципами и современным практическим опытом использования биологических объектов в сфере профессиональной деятельности	Владеет теоретическими принципами и современным практическим опытом использования биологических объектов в сфере профессиональной деятельности
ПК-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 умеет осуществлять подбор и модификацию методик исследования в соответствии с поставленными задачами и на основе знаний принципов полевых и лабораторных исследований	С легкостью осуществляет подбор и модификацию методик исследования в соответствии с поставленными задачами и на основе знаний принципов полевых и лабораторных исследований

### **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	История изучения биологических ресурсов водоемов Сибири	ОР-1.3.1 применяет общие и специальные представления, методологическую базу биологии и смежных наук при постановке и решении новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	Семинарское занятие
2	Биологические ресурсы водоемов Западной Сибири	ОР-1.3.1 применяет общие и специальные представления, методологическую базу биологии и смежных наук при постановке и решении новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	Понятийный анализ научного текста.
3	Биологические ресурсы водоемов Восточной Сибири		Аналитический реферат Семинарское занятие
4	Биологические ресурсы водоемов Северо-восточной Сибири	ОР-5.1.1 понимает теоретические принципы и современный практический опыт использования биологических объектов в сфере профессиональной деятельности	Семинарское занятие
5	Перспективы развития биологических ресурсов водоемов Сибири	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.).

*Семинарские занятия:*

*Планы семинарских занятий*

Тема	План занятия
1. Типология водоемов и распределение биологических ресурсов.	Введение Основные типы водоемов. Распределение биологических ресурсов в зависимости от типологии водоема. Раскрытие теоретической темы, примеры. Вопросы преподавателя, вопросы студентов, ответы на вопросы. Подведение итогов, обсуждение

2. Зональные изменения биологических ресурсов.	Введение Необходимость учитывать Раскрытие теоретической темы, примеры. Вопросы преподавателя, вопросы студентов, ответы на вопросы. Подведение итогов, обсуждение
3. Водные экосистемы горного и степного Алтая.	Введение Особенности водоемов горного и степного Алтая Раскрытие теоретической темы, примеры. Вопросы преподавателя, вопросы студентов, ответы на вопросы. Подведение итогов, обсуждение
4. Фитопланктон и продуктивность водоемов Иртыша.	Введение Особенности водоемов бассейна Иртыша Раскрытие теоретической темы, примеры. Вопросы преподавателя, вопросы студентов, ответы на вопросы. Подведение итогов, обсуждение
5. Продуктивность фитопланктона и фитобентоса.	Введение. Понятие продуктивности. Раскрытие теоретической темы, примеры. Вопросы преподавателя, вопросы студентов, ответы на вопросы. Подведение итогов, обсуждение
6. Трофические взаимоотношения и рыбопродуктивность в водоемах Алтая, бассейнов рек Оби и Иртыша и полуостровов Ямал, Гыданского и Тазовского (реки Пур и Таз).	Введение Трофические взаимоотношения гидробионтов сибирских рек. Раскрытие теоретической темы, примеры. Вопросы преподавателя, вопросы студентов, ответы на вопросы. Подведение итогов, обсуждение.
7. Биологические ресурсы в условиях расширения добычи нефти и газа.	Введение Влияние добычи нефти и газы на состояние биологических ресурсов. Повышение рыбопродуктивности водоемов Сибири. Раскрытие теоретической темы, примеры. Вопросы преподавателя, вопросы студентов, ответы на вопросы. Подведение итогов, обсуждение
8. Трофические взаимоотношения и рыбопродуктивность в водоемах бассейнов рек Яны, Индигирки и Колымы.	Введение Рыбопродуктивность в условиях северных широт. Раскрытие теоретической темы, примеры. Вопросы преподавателя, вопросы студентов, ответы на вопросы. Подведение итогов, обсуждение
9. Охрана и рациональное использование биологических ресурсов.	Введение Комплекс охранных мероприятий направленных на сохранение биологических ресурсов в стабильном состоянии. Раскрытие теоретической темы, примеры. Вопросы преподавателя, вопросы студентов, ответы на вопросы. Подведение итогов, обсуждение

*Аналитический реферат.*

Методический комментарий.

Задание направлено на формирование аналитического отношения к теме, выявления взаимосвязи теоретического содержания курса с практикой управления современными организациями, формирование компетенции аналитического обобщения проблем и задач управления организацией.

Структура аналитического реферата состоит из четырех частей:

- введение (обоснованием своего интереса к теме и актуальности исследовательского вопроса);
- теоретические положения;
- пример из практики, отражающий теоретические положения;

аналитический комментарий (ответ на поставленный во введении исследовательский вопрос).

#### **Темы для аналитических рефератов.**

1. Трофические взаимоотношения в водных экосистемах.
2. Продуктивность фитопланктона и факторы на нее влияющие.
3. Особенности продуктивности гидробионтов в искусственных водоемах.
4. Продуктивность зообентоса и факторы на нее влияющие.
5. Взаимозависимость развития продуктивности фито- и зоопланктона.
6. Зообентос и рыбопродуктивность водоемов.
7. Мероприятия по повышению рыбопродуктивности водоемов Сибири.
8. Мероприятия по сохранению биоразнообразия в водоемах Сибири.
9. Рациональное природопользование и охрана биологических ресурсов Сибири.

#### **Примерные темы устных сообщений.**

1. Характеристика биологических ресурсов водоемов Алтайского края.
2. Зональное изменение биологических ресурсов водоемов Западной Сибири.
3. Биологические ресурсы водоемов севера Средней Сибири.
4. Биологические ресурсы водоемов юга Средней Сибири.
5. Биологические ресурсы водоемов Северо-Восточной Сибири.
6. Роль моллюсков в питании рыб Сибири.

3.2. **Экзамен в третьем семестре** проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит теоретический вопрос и две задачи. Продолжительность экзамен 1,5 часа.

#### *Перечень экзаменационных вопросов по курсу*

1. Фитопланктон и фитобентос и их роль в продуктивности водоемов.
2. Факторы определяющие качественное развитие фитопланктона в разных зонах Сибири.
3. Факторы определяющие количественное развитие фитопланктона в разных зонах Сибири.
4. Продуктивность фитопланктона и трофические взаимоотношения гидробионтов.
5. Зоопланктон и его роль в продуктивности водоемов.
6. Качественное и количественное развитие зоопланктона в разных зонах Западной Сибири.
7. Роль зоопланктона в водных экосистемах Западной Сибири.
8. Зообентос. Качественное и количественное развитие.
9. Продуктивность зообентоса.
10. Роль зообентоса в водных экосистемах Западной Сибири.
11. Рыбы. Видовой состав.

12. Территориальное распределение видового состава рыб.
13. Рыбопродуктивность разных зон Западной Сибири.
14. Трофические взаимоотношения в водных экосистемах.
15. Фитопланктон и фитобентос и их роль в продуктивности водоемов бассейна Енисея.
16. Факторы определяющие качественное развитие фитопланктона в разных зонах Средней Сибири.
17. Факторы определяющие количественное развитие фитопланктона в разных зонах Средней Сибири.
18. Продуктивность фитопланктона и трофические взаимоотношения гидробионтов в южных районах Средней Сибири..
19. Зоопланктон и его роль в продуктивности водоемов Средней Сибири.
20. Качественное и количественное развитие зоопланктона в разных зонах Средней Сибири.
21. Роль зоопланктона в водных экосистемах Средней Сибири.
22. Зообентос. Качественное и количественное развитие.
23. Продуктивность зообентоса.
24. Роль зообентоса в водных экосистемах Средней Сибири.
25. Роль зообентоса в питании рыб Средней Сибири
26. Рыбы. Видовой состав.
27. Территориальное распределение видового состава рыб.
28. Рыбопродуктивность разных зон Средней Сибири.
29. Трофические взаимоотношения в водных экосистемах Средней Сибири.
30. Фитопланктон и фитобентос и их роль в продуктивности водоемов Северо-Восточной Сибири.
31. Факторы определяющие качественное развитие фитопланктона в разных зонах Северо-Восточной Сибири.
32. Факторы определяющие количественное развитие фитопланктона в разных зонах Северо-Восточной Сибири.
33. Продуктивность фитопланктона и трофические взаимоотношения гидробионтов в разных зонах Северо-Восточной Сибири.
34. Зоопланктон и его роль в продуктивности водоемов Северо-Восточной Сибири.
35. Качественное и количественное развитие зоопланктона в разных зонах Северо-Восточной Сибири.
36. Роль зоопланктона в водных экосистемах Северо-Восточной Сибири.
37. Зообентос. Качественное и количественное развитие в Северо-Восточной Сибири.
38. Продуктивность зообентоса в разных зонах Северо-Восточной Сибири.
39. Роль зообентоса в водных экосистемах Северо-Восточной Сибири.
40. Рыбы. Видовой состав рыб в водоемах Северо-Восточной Сибири.

41. Территориальное распределение видового состава рыб в Северо-Восточной Сибири.
42. Рыбопродуктивность разных зон Северо-Восточной Сибири.
43. Трофические взаимоотношения в водных экосистемах Северо-Восточной Сибири.
44. Пути повышения рыбопродуктивности водоемов Сибири.

### ***Контрольные вопросы***

1. История гидробиологических исследований водоемов Сибири в XVIII-XXI веках.
2. Гидробиологические исследования Западной Сибири.
3. История гидробиологических исследований Восточной Сибири.
4. Гидробиологические исследования Северо-Восточной Сибири.
5. История гидробиологических исследований водоемов степного и горного Алтая.
6. История гидробиологических исследований водоемов Саянских гор.
7. Роль фитопланктона и фитобентоса в водных экосистемах.
8. Биологические ресурсы водоемов Западной Сибири.
9. Продуктивность фитопланктона в водоемах степного и горного Алтая.
10. Качественное и количественное развитие зоопланктона в водоемах Горного Алтая.
11. Продуктивность зоопланктона в водоемах степного и горного Алтая.
12. Роль зоопланктона в продуктивности водоемов Горного Алтая.
13. Взаимоотношения фитопланктона и зоопланктона в водоемах Сибири.
14. Роль зоопланктона в питании рыб в водоемах Сибири.
15. Качественное и количественное развитие зообентоса в водоемах Сибири.
16. Продуктивность зообентоса в водоемах Горного Алтая.
17. Роль зообентоса в продуктивности водоемов Западной Сибири.
18. Характеристика фауны рыб водоемов степного и горного Алтая.
19. Рыбопродуктивность водоемов горного и степного Алтая.
20. Рыбопродуктивность водоемов бассейна Иртыша.
21. Рыбопродуктивность водоемов бассейна Оби.
22. Характеристика фитопланктона и фитобентоса как первого звена трофических связей в водных экосистемах.
23. Биологические ресурсы водоемов бассейнов рек Енисея и Лены.
24. Развитие фитопланктона в водоемах бассейнов рек Енисея и Лены.
25. Продуктивность фитопланктона в водоемах бассейнов рек Енисея и Лены.
26. Развитие зоопланктона и его роль в продуктивности водоемов бассейнов рек Енисея и Лены.
27. Роль зоопланктона в продуктивности водоемов Сибири.
28. Взаимоотношения фитопланктона и зоопланктона в водоемах Оби и Иртыша.
29. Роль зоопланктона в питании рыб в водоемах Сибири.

30. Развитие зообентоса и его роль в продуктивности водоемов бассейнов рек Енисея и Лены.
31. Роль зообентоса в продуктивности водоемов Сибири
32. Продуктивность зообентоса в водоемах Сибири.
33. Роль зообентоса в питании рыб Сибири.
34. Зообентос водоемов Северо-Восточной Сибири (бассейнов рек Яны, Индигирки и Колымы).
35. Ихтиофауна водоемов Сибири.
36. Рыбопродуктивность водоемов Сибири.

*Примеры экзаменационных билетов*

Билет № 1

1. Роль фитопланктона в продуктивности водоемов.
2. Трофические взаимоотношения фито- и зоопланктона.
3. Рыбопродуктивность водоемов юга Западной Сибири.

Билет № 2

1. Зообентос. Распределение групп зообентоса по зонам Сибири.
2. Роль зообентоса в питании рыб.
3. Рыбопродуктивность водоемов севера Западной Сибири.

Билет №3

1. Развитие фитопланктона в водоемах Средней Сибири.
2. Трофические взаимоотношения в водных экосистемах.
3. Рыбопродуктивность водоемов юга Средней Сибири.

**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:

Компетенция	Индикатор компетенц	Формат оценки	Процедура оценки
-------------	---------------------	---------------	------------------



	<b>ии</b>		
<b>ОПК-1</b>	<b>ИОПК-1.3</b>	Зачтено/ Незачтено	<p><i>Аналитический реферат:</i> качество раскрытия темы: полнота содержания, количество используемых источников, логика изложения материала;</p> <p>Уровень аналитического обобщения материала: наличие аналитического вопроса к изучаемому материалу, полнота выводов;</p> <p>Культура оформления текста: соблюдение требований к оформлению письменных реферативных работ, отсутствие грамматических и стилистических ошибок.</p> <p><i>Понятийный анализ научного текста:</i> аналитический комментарий к материалу опорой на цитаты, терминологический анализ, представление примеров отражения понятий в практике.</p> <p><i>Реферативный анализ и подготовка устного выступления:</i> адекватность подбора излагаемого материала теме лекции, правильное использование теоретических положений, культура презентации.</p>
<b>ПК-5</b>	<b>ИОПК-5.1</b>		
<b>ПК-2</b>	<b>ИПК-2.2</b>		

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

Экзамен в третьем семестре проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит теоретический вопрос и две задачи. Продолжительность зачета 1,5 часа.

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор компетенции</b>	<b>«2»</b>	<b>«3»</b>	<b>«4»</b>	<b>«5»</b>
<b>ОПК-1</b>	<b>ИОПК-1.3</b>	Демонстрирует ограниченное видение перспектив развития отдельных	В состоянии продемонстрировать узкое видение перспектив развития отдельных	В состоянии продемонстрировать видение отдельных перспектив развития биологии и	Демонстрирует видение актуальных направлений развития биологии, предлагая
	<b>ИОПК-5.1</b>				

