

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

**Ихтиотоксикология**

по направлению подготовки

**06.04.01 Биология**

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

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Магистр**

Год приема

**2022**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
Д.С. Воробьев

Председатель УМК  
А.Л. Борисенко

Томск – 2023

**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.
ПК-1	ИПК-1.1	ОР-1.1.1 применяет знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры при	Не умеет применять знания для решения исследовательских задач	Знает как применить знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих

		решении отдельных исследовательских задач		направленность (профиль) программы магистратуры при решении отдельных исследовательских задач
	<b>ИПК-1.2</b>	ОР-1.2.1 осуществляет поиск, анализ и обобщение научной и научно-технической информации при решении конкретных исследовательских задач	Не умеет осуществлять поиск, анализ и обобщение при решении конкретных исследовательских задач	С легкостью осуществляет поиск, анализ и обобщение научной и научно-технической информации при решении конкретных исследовательских задач
	<b>ИПК-2.2</b>	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. Ихтиотоксикология как наука (предмет и задачи).	ОР-1.1.1 применяет знания фундаментальных и прикладных разделов	
2	Общие вопросы ихтиотоксикологии.	дисциплин (модулей), определяющих направленность	
3	Адаптации рыб к токсикантам. Кумуляционный эффект.	(профиль) программы магистратуры при решении отдельных исследовательских задач	Аналитический реферат
4	Зависимость токсического эффекта от концентрации яда и времени его действия на рыб.	ОР-1.2.1 осуществляет поиск, анализ и обобщение научной и научно-технической информации при решении конкретных исследовательских задач	
5	Биохимические аспекты ихтиотоксикологии.	ОР-8.1.1 демонстрирует понимание методических принципов полевых и лабораторных биологических исследований и типов используемой современной исследовательской аппаратуры	Аналитический реферат
6	Физиологические аспекты ихтиотоксикологии.	ОР-2.2.1 осуществляет подбор и модификацию методик исследования в соответствии с поставленными задачами и на основе знаний	

		принципов полевых и лабораторных исследований	
7	Биологические аспекты ихтиотоксикологии. Токсичность металлов для рыб.	ОР-8.1.1 демонстрирует понимание методических принципов полевых и лабораторных биологических исследований и типов	
8	Заключение. Общие закономерности по изучаемой проблеме.	используемой современной исследовательской аппаратуры	Зачёт

### 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.).

*Аналитический реферат. Примерные темы.*

1. Проблемы в изучении влияния токсикантов различной природы на рыб.
2. Комплекс мероприятий по охране водной среды от загрязнения сточными водами.
3. Накопление тяжелых металлов в рыбах: источники загрязнения, негативное влияние, прогнозирование и профилактика загрязнений.
4. Физиологические и биохимические аспекты синергетического, антагонистического и аддитивного эффектов при комбинированном воздействии токсикантов.
5. Влияние нефтяного загрязнения на водную экосистему.

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

Примерный перечень теоретических вопросов

1. Краткая история и основные разделы ихтиотоксикологии, её задачи.

2. Борьба с загрязнениями водоёмов.
3. Диагностика отравления рыб и распознавание токсичности среды.
4. Классификации ядов.
5. Степень токсичности ядовитых веществ.
6. Симптомы отравления рыб.
7. Обратимость отравления рыб ядами, кумуляция.
8. Пути проникновения токсических веществ в организм рыб.
9. Острое и хроническое отравление рыб ядами.
10. Латентная и летальная фазы отравления рыб ядами.
11. Адаптации рыб к ядам. Кумуляционный эффект.
12. Зависимость токсического эффекта от концентрации яда и времени его действия на рыб.
13. Влияние токсикантов на центральную нервную систему и поведение рыб.
14. Влияние абиотических факторов (температура, растворенный кислород, рН, жесткость воды) на токсикорезистентность рыб к ядам.
15. Чувствительность и резистентность рыб к ядам.
16. Обнаружение и избегание рыбами ядов.
17. Комбинированное действие ядов. Синергизм и антагонизм.

#### **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>		Аналитический реферат
<b>ПК-1</b>	<b>ИПК-1.1 ИПК-1.2</b>		При оценивании учитывается качество раскрытия темы: полнота содержания, количество используемых источников, логика изложения материала; уровень аналитического обобщения материала: наличие аналитического вопроса к изучаемому материалу, полнота выводов; владение понятийным аппаратом; культура оформления текста: соблюдение требований к оформлению письменных реферативных работ, отсутствие грамматических и стилистических ошибок.
<b>ПК-2</b>	<b>ИПК-2.2</b>		

--	--	--

3.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

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

Компетенция	Индикатор компетенции	«не зачтено»	«зачтено»
ОПК-8 ПК-1 ПК-2	ИОПК-8.1	«не зачтено» ставится, 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.	«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
	ИПК-1.1		
	ИПК-1.2		
	ИПК-2.2		

#### Информация о разработчиках

Носков Ю. А., канд. биологических наук, доцент кафедры ихтиологии и гидробиологии