

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

**Прикладная зоология беспозвоночных**

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
<b>ОПК 8</b>	<b>ИОПК-8.1.</b>	ОР-8.4.1 Демонстрирует понимание современных направлений, тенденций, методов использования ресурсных видов беспозвоночных животных	Не ориентируется в современных направлениях, тенденциях, методологических подходах при использовании беспозвоночных в хозяйственной деятельности	Свободно ориентируется в современных направлениях, тенденциях, методологических подходах при использовании беспозвоночных в хозяйственной деятельности (как пищевой продукт; использование продуктов жизнедеятельности; беспозвоночные – агенты биологической защиты и т.д.), тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью
		ОР-8.4.2 Демонстрирует понимание современных направлений, тенденций, методов мониторинга и контроля состояния популяций хозяйственно значимых видов в лесных и сельскохозяйственных экосистемах	Не ориентируется в современных направлениях, тенденциях, методологических подходах при осуществлении мониторинга и контроля состояния популяций вредителей сельского и лесного хозяйства	Свободно ориентируется в современных направлениях, тенденциях, методологических подходах при осуществлении мониторинга и контроля состояния популяций хозяйственно значимых видов в лесных и сельскохозяйственных экосистемах
<b>ПК-1</b>	<b>ИПК-1.1</b>	ОР-1.1.1 Знает классификацию объектов прикладной зоологии беспозвоночных, биологические, экологические, хозяйственные основы	Не может воспроизвести информацию о систематическом положении и особенностях биологии хозяйственно значимых беспозвоночных – компонентов лесных и	Знает таксономический состав и биологические особенности важнейших хозяйственно-экологических групп беспозвоночных

	их использования при решении практических задач	сельскохозяйственных экосистем, беспозвоночных – объектах технической зоологии	
	ОР-1.1.2 Способен творчески применять знание основ прикладной зоологии беспозвоночных в собственных научных исследованиях	Не готов к обсуждению использования знаний основ прикладной зоологии в собственных научных исследованиях	Уверенно обсуждает вопросы прикладной зоологии, связанные с темой магистерской диссертации, успешно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью

## 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	Многообразие и исторические аспекты прикладных направлений зоологии беспозвоночных	ОР-1.1.1 Знает классификацию объектов прикладной зоологии беспозвоночных, биологические, экологические, хозяйственные основы их использования при решении практических задач	Эссе
2	Вопросы лесной энтомологии	ОР-1.1.1 Знает классификацию объектов зоологии беспозвоночных, биологические, экологические, хозяйственные основы их использования при решении практических задач	Опрос
		ОР-8.4.2 Демонстрирует понимание современных направлений, тенденций, методов мониторинга и контроля состояния популяций хозяйственно значимых видов в лесных и сельскохозяйственных экосистемах	Ситуационные задачи
		ОР-1.1.2 Способен творчески применять знание основ прикладной зоологии беспозвоночных в собственных научных исследованиях	Задание-доклад
3	Беспозвоночные в агроэкосистемах	ОР-1.1.1 Знает классификацию объектов зоологии беспозвоночных, биологические, экологические, хозяйственные основы их использования при решении практических задач	Опрос
		ОР-8.4.2 Демонстрирует понимание	Ситуационные задачи

		современных направлений, тенденций, методов мониторинга и контроля состояния популяций хозяйственно значимых видов в лесных и сельскохозяйственных экосистемах	
		ОР-8.4.1 Демонстрирует понимание современных направлений, тенденций, методов использования ресурсных видов беспозвоночных животных	Эссе
		ОР-1.1.2 Способен творчески применять знание основ прикладной зоологии беспозвоночных в собственных научных исследованиях	Задание-доклад
4	Техническая энтомология	ОР-1.1.1 Знает классификацию объектов зоологии беспозвоночных, биологические, экологические, хозяйственные основы их использования при решении практических задач	Опрос
		ОР-8.4.1 Демонстрирует понимание современных направлений, тенденций, методов использования ресурсных видов беспозвоночных животных	Опрос
		ОР-1.1.2 Способен творчески применять знание основ прикладной зоологии беспозвоночных в собственных научных исследованиях	Задание-доклад
5	Основы пчеловодства и шмелеводства	ОР-1.1.1 Знает классификацию объектов зоологии беспозвоночных, биологические, экологические, хозяйственные основы их использования при решении практических задач	Опрос
		ОР-8.4.1 Демонстрирует понимание современных направлений, тенденций, методов использования ресурсных видов беспозвоночных животных	Опрос
		ОР-1.1.2 Способен творчески применять знание основ прикладной зоологии беспозвоночных в собственных научных исследованиях	Задание-доклад

### 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.).

*Задание-эссе по теме «Исторические аспекты развития и становления одного из направлений прикладной зоологии беспозвоночных».* Расскажите о становлении наиболее близкого к Вашей научной работе направления прикладной зоологии беспозвоночных. Не забудьте обосновать не только актуальность исследовательского вопроса, но и личный интерес к теме.

*Задание-эссе по теме «Пермакультура как маломасштабная интенсивная система земледелия и место в ней беспозвоночных»:* основные идеи, их авторы, организация пространства, взаимосвязь компонентов, участие беспозвоночных животных в сельскохозяйственном производстве, Ваше отношение к идеям создания пермакультуры.

*Задание – подготовка доклада по разделам темы «Вопросы лесной энтомологии».* Доклад приблизительно 10 минут. Для представления доклада на семинаре нужно подготовить презентацию. Примерные темы докладов:

Ксилофаги припоселковых кедровников Томской области

Использование феромонных ловушек для контроля численности насекомых-ксилофагов в припоселковых кедровниках

Использование феромонных ловушек для контроля численности сибирского шелкопряда

Минирующие филлофаги в городских зеленых насаждениях

Дистанционные методы в лесоэнтомологическом мониторинге

*Задание – подготовка доклада по разделам темы «Беспозвоночные в агроэкосистемах».* Доклад приблизительно 10 минут. Для представления доклада на семинаре нужно подготовить презентацию. Примерные темы докладов:

Биологическая защита растений – основа стабилизации агроэкосистем

ДНК-технологии в защите урожая

Переработка органических отходов с помощью беспозвоночных

Феромонный мониторинг в сельском хозяйстве

Технологии вермикомпостирования

Съедобные беспозвоночные как ценный пищевой продукт

*Задание – подготовка доклада по разделам темы «Техническая энтомология».* Доклад приблизительно 10 минут. Для представления доклада на семинаре нужно подготовить презентацию. Примерные темы докладов:

Массовое разведение насекомых для получения продуктов их жизнедеятельности

Массовое разведение насекомых для переработки биоорганических отходов, производство кормового животного белка и биоудобрений.

*Задание – подготовка доклада по разделам темы «Основы пчеловодства и шмелеводства».* Доклад приблизительно 10 минут. Для представления доклада на семинаре нужно подготовить презентацию. Примерные темы докладов:

Проблема коллапса семей медоносной пчелы

Проблема идентификации подвидов медоносной пчелы

Технология промышленного разведения шмелей

Опылительная деятельность шмелей в теплицах

Ситуационные задачи

*Пример:*

Ситуационная задача по теме «Организация мониторинга вредителей леса с использованием феромонов», проверяющая также знания о естественных врагах лесных фитофагов.

Летом 2020 года в одном из кедровников Томского района были вывешены феромонные ловушки. Использовался феромон короледа-типографа. Проверялось предположение, что ловушки могут привлечь и жуков союзного короледа. **Внимание, вопрос. Показали ли эти ловушки пригодность для массового отлова особей союзного короледа?**

В природе агрегационные феромоны короледов очень важны для этих насекомых, так как способствуют массовому заселению деревьев. Но они могут сработать и как КАЙРОМОНЫ, т.е. вещества, выделение которых может оказаться «невыгодным» для короледов. **Внимание, вопрос. А кто же в таком случае получит «выгоду» и почему? Объясните, изучив данный пример прилёта насекомых на ловушки, выделяющие феромон короледа.**

Таблица – Видовой состав и относительное обилие насекомых, отловленных феромонными ловушками по периодам сбора, 2020 г., Томский район

Вид	Доля особей, %			
	первый сбор 08.06–11.06	второй сбор 16.06–19.06	третий сбор 23.06–26.06	четвёртый сбор 29.06–10.07
<i>Ips typographyus</i> L. – короледа-типограф (большой еловый короледа)	77,6	80,3	53,8	53,6
<i>Ips amitinus</i> (Eichhoff) – союзный (многоходный) короледа	0,93	0,57	1,5	1,2
<i>Ips sexdehtatus</i> Voern – короледа-стенограф (шестизубчатый короледа)	0,04	0,03	0,2	0,5
<i>Thanasimus formicarius</i> – муравьежук (Cleridae – Пестряки)	20,7	5,4	6,6	17,1
Прочие насекомые	19,8	13,7	38,0	19,5
Всего отловлено, шт.	5673	15691	3516	1633

Темы для опроса

*Примеры:*

Вредители корней лесных молодняков и молодых древесных растений в питомниках

Вредители стволиков молодых растений

Вредители побегов, хвои и листьев до смыкания крон

Насекомые-филлофаги

Насекомые-ксилофаги

Насекомые-энтомофаги в лесных экосистемах

В чем опасность карантинного вида Сосновая стволовая нематода

Многоядные вредители сельского хозяйства

Вредители зерновых культур

Вредители овощных культур

Вредители плодово-ягодных культур

Ресурсное биологическое разнообразие в агроэкосистемах

Семья и постройки шмелей

Семья и постройки медоносной пчелы

Продукты пчеловодства

Технологии искусственного разведения насекомых

3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Зачет проводится по билетам (устно). В билете два вопроса.

Примеры вопросов:

– Хозяйственно-экологические группы лесных насекомых.

– Переработка биоорганических отходов посредством беспозвоночных.

- Хозяйственно-экологические группы беспозвоночных в агроэкосистемах.
- Методы вермикомпостирования.
- Насекомые-опылители культур закрытого грунта.
- Биотехнологические методы в лесознтомологическом мониторинге.
- дистанционные методы наблюдения за состоянием лесов.
- Феромонный мониторинг в лесном и сельском хозяйстве.
- Защита сельскохозяйственных растений в современных технологиях интенсивного растениеводства.
- Насекомые-опылители и их разведение.
- современные задачи и проблемы пчеловодства в мире и в России.
- Беспозвоночные – агенты биологического метода защиты растений.
- Назначение и перспективы применения технологий искусственного разведения насекомых.

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

##### **4.1. Методические материалы для оценки текущего контроля успеваемости по дисциплине.**

Формирование каждого индикатора компетенции оценивается следующим образом:

Ко мпе	Инд ика	Формат оценки	Процедура оценки
<b>ОПК 8</b>	<b>ИОПК-8.1.</b>	Эссе	Задание-эссе оценивается в 5 баллов
		Ситуационные задачи	При решении ситуационной задачи учитывается правильность ответа и его аргументация. Оценка 20 баллов
<b>ПК-1</b>	<b>ИПК-1.1</b>	Опрос	<p>5 - студент глубоко и всесторонне усвоил проблему;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уверенно, логично, последовательно и грамотно излагает материал;</li> <li>- тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;</li> <li>- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- свободно владеет понятиями</li> </ul> <p>4- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее</p> <p>;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не допускает существенных неточностей;</li> <li>- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;</li> <li>- аргументирует научные положения;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- владеет системой основных понятий</li> </ul> <p>3 - тема раскрыта недостаточно четко и полно;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>- испытывает затруднения в практическом применении знаний;</li> <li>- слабо аргументирует научные положения;</li> <li>- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>- частично владеет системой понятий</li> </ul> <p>0 - студент не усвоил значительной части проблемы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее;</li> <li>- испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>- не может аргументировать научные положения;</li> <li>- не формулирует выводов и обобщений;</li> <li>- не владеет понятийным аппаратом</li> </ul>

		Задание-доклад	Учитывается полнота подготовленной информации, умение держаться в рамках темы, отвечать на вопросы слушателей, наглядность презентации. Доклад оценивается в 10 баллов.
--	--	----------------	---

#### **4.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

Формирование оценки в ходе промежуточной аттестации.

Критерии оценки ответа на вопрос:

5 баллов: обучающийся даёт полный и правильный ответ, отвечает связно, последовательно, самостоятельно делает выводы.

4 балла: в ответе допущены 2–3 неточности, которые учащийся исправляет сам или с небольшой помощью преподавателя.

3 балла: обучающийся в целом обнаруживает знание и понимание излагаемого материала, но отвечает неполно, по наводящим вопросам преподавателя, затрудняется самостоятельно делать выводы, допускает ошибки, которые исправляет с помощью преподавателя.

2 балла 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.

Зачет выставляется при получении итоговой оценки от 3,0 до 5,0 баллов.

#### **Информация о разработчиках**

Конусова О.Л., доцент каф. зоологии беспозвоночных Биологического института